

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Електронні інформаційні системи

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність або міждисциплінарна предметна область	171 Електроніка
Спеціалізація	
Кваліфікація	Магістр з електроніки

Затверджено зі змінами рішенням вченої ради

Протокол від 18.04.2024 р. № 12

Голова вченої ради  Анатолій ВАСИЛЬЄВ  
(підпис)



Суми 2024 р.

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

Освітня програма обговорена та схвалена на засіданні Ради із забезпечення якості вищої освіти інституту (факультету) Електроніки та інформаційних технологій.

Розглянуто робочою проектною групою у складі:

Протокол № 3 від 28.03.2024 р.

Голова Ради з якості інституту (факультету)

Ірина ПАЗУХА  
(підпис)

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

Протокол № 4 від 02.04.2024 р.

Голова Ради з якості СумДУ

Анатолій ВАСИЛЬЄВ  
(підпис)

Доктор фіз.-мат. наук, 01.04.11 - магнетизм	Професор кафедри прикладної фізики	Доцент кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики
Кандидат фіз.-мат. наук, 01.04.07 - фізика твердого тіла		Ст. викладач кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики
		Здобувач ступеня магістр зі спеціальності 171 «Електроніка», група ЕП-м-34
Кандидат фіз.-мат. наук, 01.04.02 теоретична фізика		Завідуюча лабораторії інтегрованого моделювання механічних властивостей конструкційних матеріалів під дією опромінення № 41 Інституту прикладної фізики НАН України, м. Суми

Комісія рецензентів

Ім'я та прізвище (за наявності)	Науковий ступінь, шифр та назва наукової спеціальності	Вчене звання (за кафедри)	Посада та назва підрозділу (за основним місцем роботи)
---------------------------------	--	---------------------------	--

## ПЕРЕДМОВА

«Міністерство освіти і науки України. Стандарт вищої освіти. Другий (магістерський) рівень вищої освіти. Ступінь «магістр». Галузь знань: 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації», спеціальність: 171 «Електроніка». Затверджено та введено в дію наказом МОН України від 30.04.2020 № 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>	Шабельник Юрій Михайлович	Кандидат фіз.-мат. наук, 01.04.07 – фізика твердого тіла	Доцент за кафедрою електроніки, загальної та прикладної фізики	Доцент кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики
<b>Члени робочої проектної групи:</b>	Шпетний Ігор Олександрович	Доктор фіз.-мат. наук, 01.04.11 – магнетизм	Професор за кафедрою прикладної фізики	Доцент кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики
	Пилипенко Олександр Валерійович	Кандидат фіз.-мат. наук, 01.04.07 – фізика твердого тіла	-	Ст. викладач кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики
	Шевченко Микола Юрійович	-	-	Здобувач ступеня магістр зі спеціальності 171 «Електроніка», група ЕП.м-32
	Бистрик Юрій Сергійович	Кандидат фіз.-мат. наук, 01.04.02 – теоретична фізика	-	Завідувач лабораторії інтегрованого моделювання механічних властивостей конструкційних матеріалів під дією опромінення № 41 Інституту прикладної фізики НАН України, м. Суми

Зовнішні рецензенти:

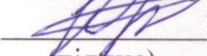
Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, шифр та назва наукової спеціальності	Вчене звання (за кафедрою)	Посада та назва підрозділу (за основним місцем роботи)

Лях-Кагуй Наталія Степанівна	Доктор техн. наук, 01.04.07 - Фізика твердого тіла	Доцент кафедри напівпровідникової електроніки	Доцент кафедри напівпровідникової електроніки Національного університету "Львівська політехніка", науковий співробітник Лабораторії сенсорної електроніки та лазерних технологій НДЦ "Кристал"
Яцюшка Дмитро Васильович	-	-	Директор ТОВ "Ренесас Дизайн (Україна)"

Освітня програма обговорена та схвалена на засіданні Експертної ради роботодавців зі спеціальності 171 Електроніка.

Протокол № 2 від 12.03.2024 р.

Голова Експертної ради роботодавців зі спеціальності

 Юрій БИСТРИК  
(підпис)

Термін перегляду освітньої програми 1 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 назва закладу вищої освіти</b>
Сумський державний університет
<b>Повна назва структурного підрозділу</b>
Факультет електроніки та інформаційних технологій. Кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації</b>
Магістр з електроніки
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>
Електронні інформаційні системи
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>
Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС
<b>Форми здобуття освіти за освітньою програмою та строки здобуття освіти</b>
Денна, заочна. Термін навчання – 1 рік 4 місяці
<b>Цикл/рівень вищої освіти</b>
Другий (магістерський) рівень вищої освіти; НРК України – 7 рівень; FQ-EHEA – другий цикл; QF-LLL – 7 рівень
<b>Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за освітньою програмою</b>
Наявність ступеня бакалавра
<b>Мова(и) викладання</b>
Українська мова
<b>Наявність акредитації</b>
Сертифікат #0. Термін дії – 30.05.2024 р. Умовна (відкладена) акредитація
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми:</b>
<a href="https://op.sumdu.edu.ua/">https://op.sumdu.edu.ua/</a>
<b>1.2 Мета освітньої програми</b>
<b>Опис</b>
Програма розроблена відповідно до місії та стратегії університету, спрямована на здобуття студентами поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь та розуміння в області мікро- та сенсорної електроніки, наноматеріалознавства, електронних систем управління і автоматизації, що дасть їм можливість ефективного впровадження інформатизації та комп'ютеризації усіх галузей промисловості та освіти, комерційної та бізнесової діяльності шляхом розробки і програмування електронної техніки, обслуговування, налагоджування та ремонту різноманітних електронних систем, у тому числі сенсорів різного функціонального призначення, волоконно-оптичних систем зв'язку, мобільних пристроїв, впровадження елементів сучасних інформаційних технологій
<b>1.3 Характеристика освітньої програми</b>
<b>Предметна область освітньої програми</b>

Об'єкти вивчення та діяльності – фізичні процеси і явища, алгоритми та системи керування, схемотехнічні та програмні рішення, які є базою функціонування електронних компонентів, пристроїв та систем. Цілі навчання – набуття компетентностей, необхідних для розв'язання складних задач і проблем у сфері електроніки, у тому числі шляхом проведення досліджень та здійснення інновацій. Теоретичний зміст предметної області – фундаментальні принципи, концепції побудови, моделювання, оптимізації сучасних електронних компонентів та систем. Методи, методики та технології вимірювання та моделювання характеристик електронних компонентів, приладів, пристроїв, систем; планування експериментів і обробки їх результатів; обґрунтування схемотехнічних і програмних рішень; сучасні мультимедійні, комп'ютерні та інформаційні технології, технології електронної промисловості. Інструменти та обладнання – 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.

### **Тип освітньої програми та її спрямування**

Освітньо-професійна. Акцент на формуванні здатності розв'язувати складні спеціалізовані завдання, професійно-направлені практичні проблеми, проводити наукові дослідження в області електронних інформаційних систем з використанням сучасних конструкторських і науково-технічних підходів та спеціалізованої апаратури і обладнання.

### **Основний фокус освітньої програми та її особливості**

Програма орієнтована на формування компетентностей щодо продукування нових ідей, розв'язання задач в галузі електроніки, професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності. Фокус програми, що дозволяє відрізнити її від інших програм, полягає в тому, що ОП надає комплексні знання з електроніки та інформаційних технологій з використанням сучасного електронного обладнання, приладів, методів і методик. При підготовці магістрів поєднуються освітні компоненти в галузях таких напрямів електроніки, як інтегрована і функціональна електроніка, системи і мережі мобільного зв'язку, оптоелектронні системи і лазерні технології, гнучка електроніка, сучасні платформи для автоматизації вимірювань параметрів електронних приладів; програмування систем збору і аналізу даних, волоконно-оптичні системи зв'язку. Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогодишнього стану розвитку електронних інформаційних систем, орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: функціональна та гнучка електроніка; інформаційні системи і лазерні технології; наноматеріали в електроніці (загальна, теоретична та прикладна). Особлива увага зосереджена на застосуванні сучасних електронних інформаційних систем в різних галузях промисловості, виробництва і науки. Ключові слова: електроніка, електронні інформаційні системи, сенсор, наноматеріали, оптоелектронні системи, лазерні технології, системи і мережі мобільного зв'язку, програмування систем збору і аналізу даних. Освітня програма передбачає підготовку випускників до використання сучасних електронних інформаційних, у т.ч. сенсорних та мобільних, в професійній діяльності і наукових дослідженнях; інтеграцію знань з комп'ютерних дисциплін та дисциплін з електроніки, що збільшує шанси успішного працевлаштування.

### **1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання**

#### **Придатність до працевлаштування**

2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій 2144.2 Інженери в галузі електроніки та телекомунікацій: Інженер в галузі електроніки та телекомунікацій Інженер-електронік Інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних та відновлювальних видів енергії Інженер-конструктор (електроніка)

#### **Подальше навчання**

Магістр з електроніки має право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти та здобувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.

## **1.5 Викладання та оцінювання**

### **Викладання та навчання**

Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, електронне навчання в системі ОСW Сумського державного університету, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, інтерактивних лекцій, семінарських, практичних та лабораторних занять, у т.ч. із виконанням віртуальних лабораторних робіт, написання курсових робіт, переддипломної практики, написання кваліфікаційної роботи. При. Також передбачена самостійна робота студентів з можливістю консультацій з викладачем, e-learning за окремими освітніми компонентами, наукові семінари студентів, індивідуальні заняття. При цьому для організації навчального процесу в обмежених вимогах використовуються освітні платформи для онлайн занять та консультацій (mix.sumdu.edu.ua, GoogleClass), засоби зворотного зв'язку із групою щодо отримання та опрацювання виданих матеріалів (MS-Teams, Zoom, Google Meet, Viber, Telegram). При викладанні та навчанні в умовах обмежень, що пов'язані з введенням надзвичайного або воєнного стану, застосовується змішане навчання в синхронному та/або асинхронному режимі взаємодії. При цьому для організації навчального процесу в регламенти освітніх компонентів вноситься інформація щодо освітніх платформ для онлайн занять та консультацій (mix.sumdu.edu.ua, GoogleClass), засобів зворотного зв'язку із групою щодо отримання та опрацювання виданих матеріалів (MS-Teams, Zoom, Google Meet, Viber, Telegram, e-mail), політик щодо відвідування занять, особливостей проведення контрольних та атестаційних заходів, оскарження результатів оцінювання, академічної доброчесності.

### **Оцінювання**

За освітньою програмою передбачені різні форми оцінювання: 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 компонент (презентації, тестування), захист курсових робіт, захист звіту з переддипломної практики, прилюдний захист кваліфікаційної роботи).

## **1.6 Програмні компетентності**

### **Інтегральна компетентність**

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.

### **Загальні компетентності (ЗК)**

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК4. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>
Фахові компетентності зі спеціальності:
ФК1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій електронної промисловості у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень.
ФК2. Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, захищати права на інтелектуальну власність.
ФК3. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення.
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.
ФК5. Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних компонентах, пристроях і системах.
ФК6. Здатність відшукувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її.
ФК7. Здатність до розв'язання задач обробки та відображення інформації в сучасних електронних пристроях і системах.
ФК8. Здатність оцінювати проблемні ситуації у сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем.
ФК9. Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності. Додаткові фахові компетентності, визначені за освітньою програмою:
ФК10. Здатність до застосування комплексних знань сучасних методів формування і дослідження властивостей наноматеріалів при проектуванні, програмуванні та обслуговуванні сучасних електронних і сенсорних приладів та систем, комп'ютерних мереж, волоконно-оптичних систем зв'язку.
ФК11. Здатність до створення, налагодження і супроводження програмного забезпечення із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій та інструментальних засобів розробки програм для сенсорних та мікроелектронних систем.
<b>1.7 Програмні результати навчання (ПРН)</b>
<b>Опис</b>
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 електронні процеси в функціональних матеріалах мікро- і наноелектроніки з використанням сучасних програмних засобів моделювання та автоматизації інженерних розрахунків, проведення вимірювань та наукових експериментів з комп'ютерною обробкою і аналізом результатів.
ПРН15. Проектувати, оцінювати, налагоджувати та впроваджувати у виробництво електронні, сенсорні, волоконно-оптичні прилади і системи та програмне забезпечення для них з урахуванням вимог надійності, економічності, екологічності та енергозбереження.
<b>1.8 Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>
<b>Кадрове забезпечення</b>

Основний склад викладачів освітньої програми складається з професорсько-викладацького складу кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики, кафедри електроніки та комп'ютерної техніки 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, що відповідають напрямку програми, а також залучення до викладання компетентних експертів високого рівня, що підсилює синергетичний зв'язок теоретичної та практичної підготовки. Магістри мають можливість проходити переддипломну практику за професійним спрямуванням на базі випускової кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики, а також на підприємствах і організаціях, в наукових установах м. Суми, Сумської області та інших областей України в рамках укладених договорів про співпрацю. А саме: на промислових підприємствах (Shkoda Transportation, ПАТ «Сумиобленерго», ТОВ "НВП "УКРІНТЕХ"; ТОВ "ГлобалЛоджик Україна"; ІТ- компанії (PortaOne, ПАТ «Укртелеком», MindK, CPCS); ТОВ "Кьютестлаб"; комп'ютерних фірмах (CompService, Спектр-АС, ПрофТел). Група забезпечення, гарант освітньої програми, які забезпечують підготовку з спеціальності і реалізацію освітньої програми, відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності закладів освіти.

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

Навчальний процес за освітньою програмою відбувається в лекційних аудиторіях, комп'ютерних класах та лабораторіях, обладнаних аудіовізуальною апаратурою і необхідними технічними засобами. У навчально-науковій роботі за освітньою програмою використовуються 75 технічних засобів, зокрема 10 комп'ютерів, 30 лабораторних стендів, 5 вакуумних установок ВУП-5М, трансмісійний електронний мікроскоп ПЕМ-125К, 4 цифрові осцилографи, 10 цифрових мультиметрів, інтерферометр МП-4, газовий мас-спектрометр МХ-7401, лабораторна установка для вимірювання магніторезистивних властивостей матеріалів електроніки. Навчальні заняття проводяться у 17 комп'ютерних класах, оснащених ліцензійними операційними системами від Microsoft та пакетами прикладного програмного забезпечення від Microsoft, Autodesk, Intel, Delcam, Siemens, MathWorks, AdAstra і т.д.

#### **Інформаційне та навчально-методичне забезпечення**

Здобувачі вищої освіти освітньої програми та викладачі можуть використовувати бібліотечно-інформаційну систему, міжвузівську наукову бібліотеку, окремі бібліотеки та бібліотечні пункти при навчально-наукових структурних підрозділах університету. Також діють віртуальні електронні читальні зали. Інформаційні ресурси бібліотеки за освітньою програмою формуються відповідно до предметної області та сучасних тенденцій наукових досліджень у цій галузі. Студенти можуть отримати доступ до всіх друкованих видань різними мовами, включаючи монографії, навчальні посібники, підручники, словники тощо. При цьому вони можуть переглядати літературу з використанням традиційних засобів пошуку в бібліотеці або використовувати доступ до Інтернету та бази даних «Scopus», «Web of Science», «Springer Nature», «Coursera», «Research4Life» «Science Direct». Доступ до всіх бібліотечних баз надається у внутрішній мережі університету. Студенти також використовують методичний матеріал, підготовлений викладачами: підручники, презентації за лекціями, конспекти лекцій, методичні вказівки до практичних, лабораторних, семінарських занять, індивідуальних завдань тощо. Методичний матеріал може надаватись як у друкованому вигляді, так і в електронній формі. Система електронного навчання забезпечує доступ до матеріалів українською та англійською мовами з дисциплін освітньої програми, 12 віртуальних лабораторних робіт та інтерактивних демонстрацій, 50 тестових завдань, 20 відеоматеріалів та інших складових e-learning. Для дистанційного доступу до них використовуються програмні продукти Google, засоби електронного навчання СумДУ (MIX – середовище змішаного навчання; OCW – відкритий електронний ресурс структурованих навчально-методичних матеріалів дисциплін; LecturED – створення електронних матеріалів дисциплін; Examenarium – відкриті онлайн курси), матеріали електронного каталогу бібліотеки, репозитарію та посилання на зовнішні навчальні ресурси). Методичний матеріал періодично оновлюється та адаптується до цілей освітньої програми.

### **1.9 Академічна мобільність**

#### **Внутрішня академічна мобільність**

На основі двосторонніх договорів між Сумським державним університетом та закладами вищої освіти України

#### **Міжнародна академічна мобільність**

На основі двосторонніх договорів між СумДУ та закладами вищої освіти – партнерами зарубіжних країн: Університет прикладних наук Карінтія м. Віллах, Австрія (25.10.2007 р.); Інститут фізики Словацької академії наук, Словаччина (24.04.2014 р.), «EBSCO Publishing Co», США (15.04.2012 р.); Карлів університет м. Прага (фізико-технічний факультет і факультет математики та фізики), Чехія (27.10.1998 р.); Люблянський університет, Словенія (13.04.2016 р.).

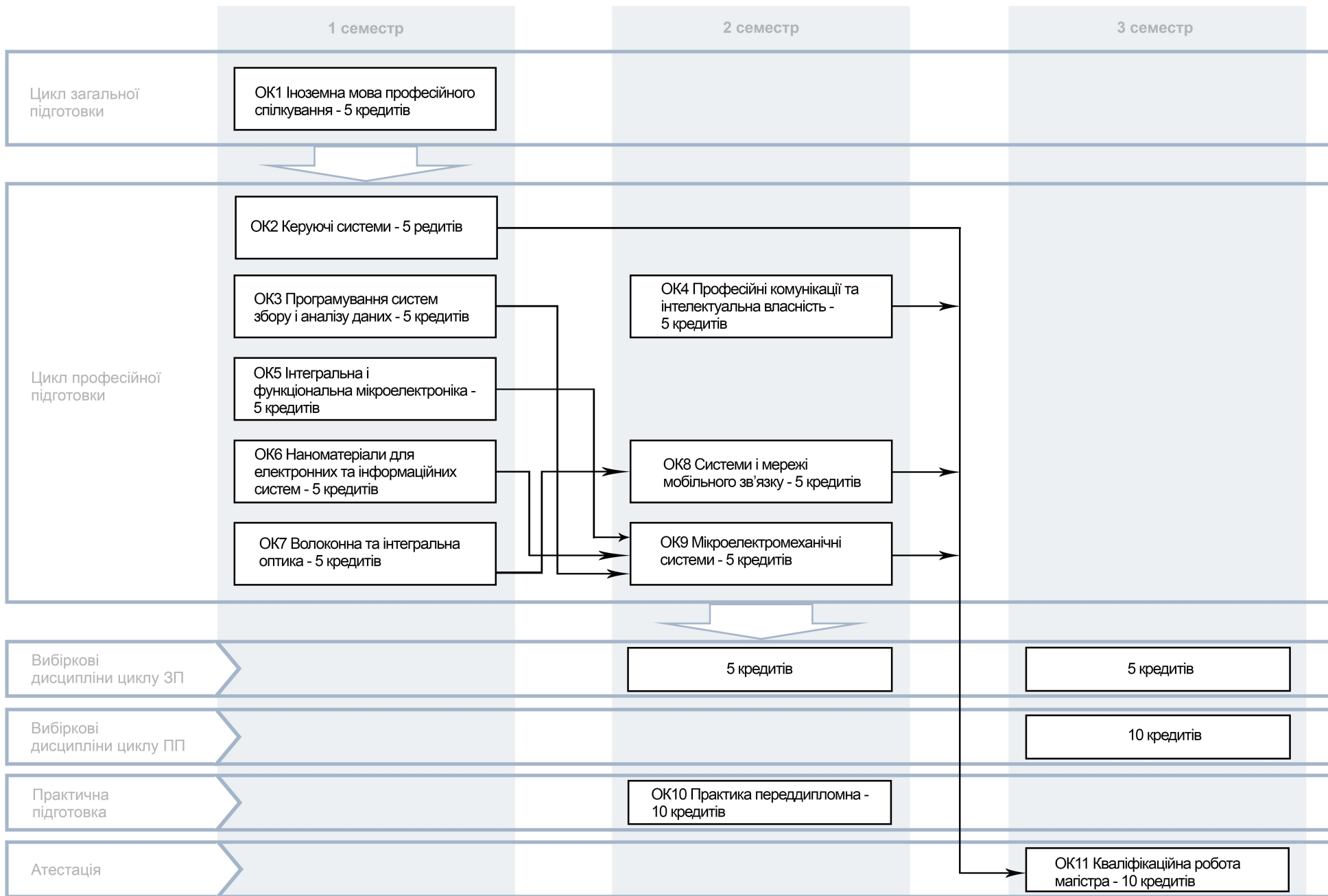
#### **Навчання іноземних здобувачів вищої освіти**

Є можливим за умови попереднього вивчення курсу української мови.

## 2. Перелік компонентів освітньої програми

Код компонента	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>Обов'язкові навчальні дисципліни</b>			
ОК 1	Іноземна мова професійного спрямування	5	Диференційний залік
<b>Усього</b>		<b>5</b>	
<b>Вибіркові навчальні дисципліни</b>			
ВБ 1	Вибіркові навчальні дисципліни (ЗП-каталог)	10	Диференційний залік
<b>Усього</b>		<b>10</b>	
<b>ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>Обов'язкові навчальні дисципліни за спеціальністю</b>			
ОК 2	Керуючі системи	5	Іспит
ОК 3	Програмування систем збору і аналізу даних	5	Диференційний залік
ОК 4	Професійні комунікації та інтелектуальна власність	5	Диференційний залік
<b>Усього</b>		<b>15</b>	
<b>Обов'язкові навчальні дисципліни за освітньою програмою</b>			
ОК 5	Інтегральна і функціональна мікроелектроніка	5	Диференційний залік
ОК 6	Наноматеріали для електронних та інформаційних систем	5	Іспит
ОК 7	Волоконна та інтегральна оптика	5	Диференційний залік
ОК 8	Системи і мережі мобільного зв'язку	5	Іспит
ОК 9	Мікроелектромеханічні системи	5	Іспит
<b>Усього</b>		<b>25</b>	
<b>Вибіркові навчальні дисципліни за освітньою програмою</b>			
ВБ 2	Вибіркові навчальні дисципліни за освітньою програмою (ПП-каталог)	15	Диференційний залік
<b>Усього</b>		<b>15</b>	
<b>ЦИКЛ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
ОК 10	Практика переддипломна	10	Диференційний залік

<b>Усього</b>		<b>10</b>	
<b>АТЕСТАЦІЯ</b>			
ОК 11	Кваліфікаційна робота магістра	10	Захист
<b>Усього</b>		<b>10</b>	
<b>Загальна сума кредитів:</b>		<b>90</b>	



#### 4. Форми атестації здобувачів вищої освіти

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)</b>	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.
<b>Вимоги до атестаційного/єдиного державного кваліфікаційного іспиту (іспитів) (за наявності)</b>	-
<b>Вимоги до публічного захисту (демонстрації) (за наявності)</b>	-

#### 5. Процедури присвоєння професійних кваліфікацій

Присвоєння / підтвердження професійних кваліфікацій здійснюється згідно з вимогами стандартів вищої освіти, професійних стандартів, затверджених відповідно до Порядку розроблення та затвердження професійних стандартів (постанова Кабінету Міністрів України від 31.05.2017 № 373) та оприлюднених відповідно до Положення про Реєстр кваліфікацій (постанова Кабінету Міністрів України від 16.06.2021 № 620), дотримуючись документів університету, які складають нормативну базу організації освітнього процесу в СумДУ.

## 6. Матриці відповідності

### 6.1 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
ЗК 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 2	+		+	+						+	+
ЗК 3	+		+	+						+	+
ЗК 4	+	+	+	+	+	+			+	+	+
ЗК 5	+	+	+			+			+	+	+
ЗК 6		+	+	+	+					+	+
ЗК 7	+			+						+	+
ЗК 8	+			+						+	+
ФК 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 2	+	+	+	+	+				+	+	+
ФК 3		+	+	+	+		+	+		+	+
ФК 4		+	+	+	+				+	+	+
ФК 5		+	+	+	+				+	+	+
ФК 6	+	+	+			+			+	+	+
ФК 7		+			+				+	+	+
ФК 8		+		+							+
ФК 9									+		+
ФК 10						+	+		+	+	+
ФК 11			+		+			+		+	+

#### 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.



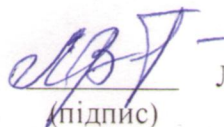
## 6.2 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

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
ПР 1		+	+				+	+		+	+
ПР 2					+				+	+	
ПР 3	+			+						+	
ПР 4											+
ПР 5									+		+
ПР 6				+						+	
ПР 7	+		+							+	
ПР 8		+	+		+						+
ПР 9				+						+	
ПР 10		+									+
ПР 11				+							+
ПР 12		+				+			+		
ПР 13				+						+	+
ПР 14					+	+	+	+	+		
ПР 15							+	+	+		+

**Примітки:**

1. ПРН n – певний результат навчання за розділом 1.7 профілю освітньої програми;
2. + – позначка, яка означає, що певний програмний результат забезпечується освітнім компонентом поточного рядка.

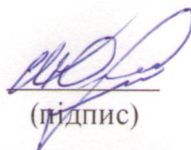
Завідувач кафедри із спеціальної  
(фахової) підготовки кафедри  
електронки, загальної та прикладної  
фізики



(підпис)

Лариса ОДНОДВОРЕЦЬ

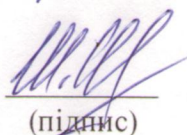
Керівник робочої проектної групи  
(гарант освітньої програми)



(підпис)

Юрій ШАБЕЛЬНИК

ПОГОДЖЕНО:  
Перший проректор



(підпис)

Інна ШКОЛЬНИК