



НАЦІОНАЛЬНЕ  
АГЕНТСТВО  
ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

**ВІДОМОСТІ**  
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти           **Сумський державний університет**  
Освітня програма               **26310 Електронні інформаційні системи**  
Рівень вищої освіти           **Магістр**  
Спеціальність                 **171 Електроніка**

Відомості про самооцінювання є частиною акредитаційної справи, поданої до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти для акредитації зазначеної вище освітньої програми. Відповідальність за підготовку і зміст відомостей несе заклад вищої освіти, який подає програму на акредитацію.

Детальніше про мету і порядок проведення акредитації можна дізнатися на вебсайті Національного агентства – <https://naqa.gov.ua/>

*Використані скорочення:*

**ID**                   ідентифікатор  
**ВСП**               відокремлений структурний підрозділ  
**ЄДЕБО**           Єдина державна електронна база з питань освіти  
**ЄКТС**           Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система  
**ЗВО**               заклад вищої освіти  
**ОП**               освітня програма

## Загальні відомості

### 1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	<b>168</b>
Повна назва ЗВО	<b>Сумський державний університет</b>
Ідентифікаційний код ЗВО	<b>05408289</b>
ПІБ керівника ЗВО	<b>Карпуша Василь Данилович</b>
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	<b>www.sumdu.edu.ua</b>

### 2. Посилання на інформацію про ЗВО (ВСП ЗВО) у Реєстрі суб'єктів освітньої діяльності ЄДЕБО

<https://registry.edbo.gov.ua/university/168>

### 3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	<b>26310</b>
Назва ОП	<b>Електронні інформаційні системи</b>
Галузь знань	<b>17 Електроніка та телекомунікації</b>
Спеціальність	<b>171 Електроніка</b>
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	<b>Магістр</b>
Тип освітньої програми	<b>Освітньо-професійна</b>
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	<b>Бакалавр, Магістр (ОКР «спеціаліст»)</b>
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	<b>Кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики факультету електроніки та інформаційних технологій</b>
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	<b>Кафедра електроніки і комп'ютерної техніки, кафедра іноземних мов</b>
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	<b>м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2</b>
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	<b>Українська</b>
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	<b>204487</b>
ПІБ гаранта ОП	<b>Шпетний Ігор Олександрович</b>
Посада гаранта ОП	<b>доцент</b>
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	<b>i.shpetnyi@aph.sumdu.edu.ua</b>
Контактний телефон гаранта ОП	<b>+38(066)-000-11-05</b>
Додатковий телефон гаранта ОП	<i>відсутній</i>

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
заочна	1 р. 3 міс.
очна денна	1 р. 3 міс.

#### 4. Загальні відомості про ОП, історію її розроблення та впровадження

ОПП «Електронні інформаційні системи» реалізується за другим (магістерським) рівнем вищої освіти у рамках спеціальності 171 «Електроніка».

Підготовку за ОПП було закріплено за випусковою кафедрою ЕЗПФ СумДУ.

Розробка ОП була обумовлена необхідністю забезпечення вітчизняного ринку праці кваліфікованими фахівцями у галузі електроніки, які мають фундаментальні знання з функціональної електроніки, наноматеріалознавства, електронних систем управління і автоматизації. ОПП, що акредитується, не має аналогів у СумДУ та інших ЗВО Сумської області.

Перший набір магістрів за ОП «Електронні інформаційні системи» спеціальності 171 «Електроніка» відбувся у 2018 р., перший випуск - у 2019 р. на підставі сертифікату про первинну акредитацію освітньої програми (витяг з рішення АК МОН України, протокол №129 від 03.04.2018). Випускники кафедри ведуть наукову роботу в ІПФ НАН України, СумДУ, КІ СумДУ, Інституті магнетизму НАН та МОН України, Університеті ім. Й. Гутенберга (Німеччина) та інших науково-освітніх закладах України та ЄС. Вдосконалення системи підготовки фахівців пов'язано з новими викликами, а саме: з виробництвом наукоємної продукції та необхідністю входження України до єдиного Європейського освітнього простору. Для цього реалізуються різні за характером і глибиною заходи, необхідні для модернізації процесу підготовки фахівців всіх рівнів. Вони визначають якість навчання і розглядаються як умова для довіри, деречності, мобільності, порівняння й привабливості в зоні європейської вищої освіти. Ці аргументи слугують передумовою розробки освітньої програми «Електронні інформаційні системи».

Основний фокус програми полягає у тому, що ОП надає комплексні знання з електроніки та інформаційних технологій з використанням сучасного електронного обладнання, приладів, методів і методик. ОП «Електронні інформаційні системи» орієнтована на вивчення здобувачами освіти найкращих загальноєвропейських, міжнародних практик у сфері електроніки.

При проектуванні програми було враховано досвід інших вітчизняних та зарубіжних ЗВО, зокрема НТУУ КПІ ім. Ігоря Сікорського, НУ «Львівська політехніка», НТУ «ХПІ», Університету Ле-Мана (Universite du Mains) (м. Ле-Ман, Франція), Університету Любляни (м. Любляни, Словенія).

До розроблення даної ОПП були долучені адміністративний склад СумДУ, факультету ЕІТ та науково-педагогічний склад кафедри ЕЗПФ, яка є базовою для формування групи забезпечення освітньої програми. На етапі розробки програми долучалися представники основних роботодавців СумДУ за фахом: Кирик Г.В. - президент концерну «Нікмас» (м. Суми), Танченко О.С. - інженер-проектувальник ТОВ «КП «Інтертелеком», Рудь Д.А. - директор ТОВ «Ріф-03», Данильченко С.М. - завідувач відділу радіаційної біофізики ІПФ НАНУ, Юнда А.М. - старший науковий співробітник НДЦ навчально-наукових приладів ІПФ НАНУ.

У 2022 році програма переглядалася і вдосконалювалася, зокрема була перенесена ОК7 з 2-го у 1-й семестр у зв'язку із необхідністю формування базових знань здобувачів при вивченні ОК10.

#### 5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та набір на ОП (кількість здобувачів, зарахованих на навчання у відповідному навчальному році сумарно за усіма формами здобуття освіти)

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року		У тому числі іноземців	
			ОД	З	ОД	З
1 курс	2022 - 2023	17	15	2	0	0
2 курс	2021 - 2022	6	6	0	0	0

Умовні позначення: ОД – очна денна; ОВ – очна вечірня; З – заочна; Дс – дистанційна; М – мережева; Дл – дуальна.

#### 6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

Рівень вищої освіти	Інформація про освітні програми
початковий рівень (короткий цикл)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	5616 Електронні прилади та пристрої 18408 Комп'ютерні технології та наноматеріали в електроніці 18410 Комп'ютерні системи та компоненти 26311 Електронні інформаційні системи 26313 Електронні системи та компоненти 10792 електроніка 15943 електроніка

	19559 комп'ютерні технології та наноматеріали в електроніці 20484 електронні прилади та пристрої 22417 Електронні пристрої та системи 26314 Електронні інформаційні системи 16453 Електронні системи
другий (магістерський) рівень	5678 Електронні системи 8554 Електронні прилади та пристрої 18436 Комп'ютерні технології та наноматеріали в електроніці 18437 Комп'ютерні системи та компоненти 31392 Електронні інформаційні системи 22137 Комп'ютерні технології та наноматеріали в електроніці (освітньо-наукова програма) 26310 Електронні інформаційні системи 26312 Електронні системи та компоненти 26318 Електронні інформаційні системи (освітньо-наукова програма)
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	програми відсутні

## 7. Інформація про площі приміщень ЗВО станом на момент подання відомостей про самооцінювання, кв. м.

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	191574	37218
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	191574	37218
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	0	0
Приміщення, здані в оренду	0	0

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

- щодо ОП, яка реалізується у базовому ЗВО – без урахування приміщень ВСП;
- щодо ОП, яка реалізується у ВСП – лише щодо приміщень даного ВСП.

## 8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>Освітня програма.pdf</i>	gxdsiA1OWef7/l6zY1oLhlgkAvNgGJSSkyOVhukwxAI=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний план.pdf</i>	FfU2zrj2maRUwbQUJARn4G8jCvBN7OkU6m/KT2iX2U8=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія 2 ОПП.pdf</i>	ExSPqLovLE4A4OW6eQgg7SgFP/B8TroRFacb1xkDH7U=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія 1 ОПП.pdf</i>	fvsLMf+25YzR/lrBsSqUuiHqGgoi25SdPlz7R+4Cmq4=

### 1. Проектування та цілі освітньої програми

#### Якими є цілі ОП? У чому полягають особливості (унікальність) цієї програми?

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, налагодження та ремонту різноманітних електронних систем, у тому числі сенсорів різного функціонального призначення, волоконно-оптичних систем зв'язку, мобільних пристроїв, впровадження елементів сучасних інформаційних технологій. Програма надає комплексні знання з електроніки та інформаційних технологій з використанням сучасного електронного обладнання, приладів, методів і методик. Особливістю освітньої програми є те, що вона передбачає підготовку випускників до використання сучасних інформаційних електронних систем, 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. За освітньо-професійною програмою є можливість проходження переддипломної практики в ІТ-компаніях та компаніях, що займаються сервісом та

налаштуванням електронних пристроїв (<https://bit.ly/3F15rZI>, <https://bit.ly/3JtRk2>, <https://bit.ly/3TosaLp>).

## **Продемонструйте, із посиланням на конкретні документи ЗВО, що цілі ОП відповідають місії та стратегії ЗВО**

ОП повністю корелювала з місією та стратегією ЗВО, визначених Концептуальними засадами діяльності на 2010-2020 роки, на момент її розробки. Оновлена мета ОП відповідає змінам у місії та стратегії ЗВО (<http://bit.ly/3KV4fef>), що відбулися протягом останнього циклу стратегічного планування, визначених Стратегічним планом розвитку СумДУ на 2020-2026 роки <http://bit.ly/412g3kC>. Місією СумДУ є забезпечення потреб суспільства, ринку праці та держави у кваліфікованих фахівцях; провадження наукової діяльності шляхом проведення на світовому рівні наукових досліджень, передусім з пріоритетних напрямів, підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації і використання отриманих результатів в освітньому процесі. Рівень професійної підготовки випускників якнайкраще демонструє конкурентоспроможність ЗВО як у вітчизняній, так і міжнародній освітній та науковій сферах. Зважаючи на цілі ОП, визначені вище, вони цілком узгоджуються із місією та стратегією ЗВО. Основною метою ОП є надання студентам поглибленої підготовки в області мікро- та сенсорної електроніки, наноматеріалознавства, електронних систем управління і автоматизації. Випускник отримує комплекс теоретичних знань і практичних умінь для застосування у професійній діяльності. Отже, мета ОП корелює з основними стратегічними цілями, стратегічними завданнями та заходами реалізації.

## **Опишіть, яким чином інтереси та пропозиції таких груп заінтересованих сторін (стейкхолдерів) були враховані під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП: - здобувачі вищої освіти та випускники програми**

Інтереси здобувачів враховуються наступним чином: передбачається досягнення мети навчання – готовність до працевлаштування, забезпечення умов формування і розвитку професійних компетентностей освітнього ступеня "магістр" за спеціальністю, що полягає в оволодінні знаннями і навичками, необхідними для фахової діяльності у сфері електроніки. Програмні результати навчання відповідають цілям ОП. Врахування інтересів здобувачів здійснюється через ряд опитувань, в тому числі щодо якості програми (<https://bit.ly/3JVefDZ>, <https://bit.ly/3jMyvgf>), результати яких є підставою для удосконалення змісту та організаційних аспектів реалізації ОП. Здобувачі освіти є вільними у формуванні індивідуальної освітньої траєкторії, що сприяє формуванню випускника, який володіє soft-skills. Здобувачі інституційно долучені до процесу розробки ОП: ОП розроблена РПГ, до складу якої входить студент Горобченко Д.В. ПМ.м-22 (Проноза А. О. - на момент затвердження ОП 2022), що навчається на цій ОП, обговорена та схвалена на засіданні Ради з якості факультету ЕЛІТ, до складу якої входять члени студентського самоврядування.

### **- роботодавці**

Інтереси роботодавців враховані в прагненні підготувати фахівця з розвинутими професійними компетентностями, які могли б реалізовувати свої знання, уміння і навички, необхідні для здійснення фахової діяльності у сфері електроніки. Роботодавці інституційно долучені до процесу розробки ОП. ОП розроблена РПГ, до складу якої входить роботодавець директор ТОВ «Ріф-ОЗ» Рудь Д.А. (Кирик Г.В. - на момент затвердження ОП у 2022 р.), обговорена та схвалена на засіданні Експертної ради роботодавців (створена у 2016 році та реорганізована у 2020 році (наказом №0103-І від 31.01.2020) <https://bit.ly/3EICRMV>). Так, член Експертної ради роботодавців Танченко О.С. запропонувала внести зміни у структурно-логічну схему ОПП, а саме перенести ОК7 «Основи волоконної та інтегральної оптики» з 2-го у 1-й семестр у зв'язку із необхідністю формування базових знань здобувачів при вивченні ОК10 «Мікроелектронні сенсорні». Вказані пропозиції роботодавців враховані в оновленій ОП 2022 року прийому.

Роботодавці беруть участь у реалізації освітнього процесу за ОП. Здобувачі мають можливість проходити переддипломну практику за професійним спрямуванням на базі компаній NetCracker, PortaOne, MindK, CompService, Спектр-АС, ПрофТел, АТ «Укртелеком», Shkoda Transportation (<http://bit.ly/3ZJdfrb>). Процедура затвердження ОП передбачає їх обов'язкове рецензування представниками ринку праці. Від роботодавців є позитивна рецензія від наукового співробітника Лабораторії сенсорної електроніки та лазерних технологій НДЦ «Кристал», д.т.н. Лях-Кагуй Н.С.

### **- академічна спільнота**

Інтереси академічної спільноти враховані наступним чином: щодо академічної спільноти університету – через участь у обговоренні проблем та прийнятті відповідних рішень на засіданнях випускової кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики, РПГ ОП та радах забезпечення якості факультету ЕЛІТ та СумДУ, академічна свобода у викладанні дисциплін, точність формулювання для конкретизації результатів та інших складових освітніх компонентів; щодо академічної спільноти загалом – створення умов для співпраці з представниками інших закладів вищої освіти, наукових установ а також комунікації з представниками інших академічних установ на студентських конференціях, олімпіадах, тощо. За пропозиціями викладачів випускової кафедри були внесені зміни до змісту фахових освітніх компонент ОК7, ОК8 і ОК10. Від академічної спільноти є позитивні рецензії від завідувача кафедри виробництва приладів Національного політехнічного інституту імені Ігоря Сікорського, д. т. н., професора, Лауреата державної премії України в Галузі науки і техніки Антонока В.С.

### **- інші стейкхолдери**

такі випадки відсутні.

## **Продемонструйте, яким чином цілі та програмні результати навчання ОП відбивають тенденції розвитку спеціальності та ринку праці**

Цілі і програмні результати навчання ОП відображають тенденції розвитку спеціальності та ринку праці у сфері електроніки, що дозволяють випускникові бути конкурентоспроможним завдяки отриманим компетентностям з системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення, використання інформаційних, комп'ютерних і мультимедійних технологій, методів моделювання, інтелектуалізації, штучного інтелекту тощо.

Засвоєння дисциплін ОП "Електронні інформаційні системи" дає можливість отримати компетентності здобувачам вищої освіти другого рівня згідно вимог Стандарту спеціальності 171 "Електроніка" від 30.04.2020р. Ці компетентності враховані при формулюванні програмних результатів навчання, а саме: ПРН1 та ПРН4. Фахівець з електроніки є затребуваним у компаніях, що займаються розробкою та виготовленням пристроїв і систем різного призначення, фірмах з автоматизації технологічних процесів та розробки енергозберігаючих технологій, виготовлення та монтажу відповідного оснащення, у сервісних центрах з обслуговування і ремонту електронних пристроїв.

## **Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано галузевий та регіональний контекст**

Галузевий контекст під час формування цілей і програмних результатів навчання ОП враховано набуттям знань та навичок їх самостійного використання з технічних та наукових проблем, що є актуальними для спеціальності. Галузевий контекст також враховується шляхом бенчмаркінгу участі СумДУ у відповідних тематичних рейтингах. Зокрема, у рейтингах видання "Гроші" СумДУ традиційно входить у Топ-25 ЗВО за репутацією випускників інженерних спеціальностей серед ключових роботодавців, в ранжуванні THE World University Ranking у галузях "Інженерія" та "Фізичні науки" СумДУ займає позицію 301-400 (1 місце серед ЗВО України), а у рейтингу ТОП-200 Центру міжнародних проектів "Євроосвіта" СумДУ займає 6 місце серед ЗВО України. Основні положення галузевого контексту враховані в ОК5-12, які забезпечують, зокрема ПРН1-8, 10, 12-15, що визначені за даною ОП. СумДУ є єдиним ЗВО у регіоні, який здійснює підготовку фахівців з електроніки, що дозволяє забезпечувати вирішення регіональних задач по розробці, виготовленню та обслуговуванні сучасного електронного обладнання та електронних комунікацій. Провідні підприємства та компанії регіону, що активно задіяні у розробці та обслуговуванні електронних пристроїв та оновленні електронного комунікаційного обладнання в області та місті - концерн "Нікмас", ПАТ "Укртелеком", ПАТ "Сумиобленерго", ТОВ "Енера Суми", інтернет провайдери, ІТ компанії. При цьому існує потреба в фахівцях, як володіють відповідними знаннями та вміннями.

## **Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм**

Під час розробки ОП було проведено аналіз дисциплін професійного спрямування із ОП провідних українських ЗВО: 1. НТУ України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://bit.ly/3ZelDij>) ОПП «Електронні компоненти і системи». 2. НТУ «Харківський політехнічний інститут» (<http://bit.ly/3S4Ecmp>) ОПП «Електроніка». 3. Національний університет «Львівська політехніка» (<https://bit.ly/3XDXL6a>) в рамках ОПП «Лазерна і оптоелектронна техніка». У кожній з наведених ОП, не дивлячись на різноманітність електронних приладів і систем, представлених три блоки дисципліни різного напрямку: по-перше, в яких розглядаються фізичні основи функціонування систем та питання матеріалознавства електронної техніки; по-друге, дисципліни, пов'язані з конструктивно-технологічними особливостями та принципами роботи електронних приладів і систем; по-третє, дисципліни, пов'язані з вивченням основ програмування, програмних продуктів з точки зору прогнозування параметрів, моделювання процесів і характеристик електронних систем та дослідження властивостей функціональних матеріалів електроніки. ОП закордонних ЗВО: 1. Університету Ле-Ман (Universite du Mains) (м. Ле-Ман, Франція); 2. Університету Любляни, (м. Любляна, Словенія) також мають часткову відповідність за змістом, проте не містять дисциплін, орієнтованих на вивчення фізичних принципів побудови сучасних електронних систем. Зазначені ОП входять до різних спеціальностей, що говорить про їх мультидисциплінарність.

## **Продемонструйте, яким чином ОП дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти**

Стандарт вищої освіти України для другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 "Електроніка" галузі знань 17 "Електроніка та телекомунікації" затверджено наказом МОН України від 30.04.2020 р. № 580.

Програмні результати, передбачені освітньою програмою, включають програмні результати навчання зі спеціальності, що повністю відповідають затвердженому стандарту вищої освіти (ПРН1-13), забезпечуються ОК1-12, та програмні результати навчання, визначені РПГ за освітньою програмою (ПРН14, ПРН15) забезпечуються ОК5-10, ОК12.

Для співвіднесення програмних результатів навчання та компетентностей, зазначених в освітній програмі, у процесі її розроблення використовується матриця відповідності визначених результатів навчання та компетентностей компонентам освітньої програми, що є інформаційними додатками до освітньої програми. Програмні результати навчання досягаються в межах освітніх компонентів, зазначених в ОП. Відповідність методів навчання й викладання результатам навчання за окремим освітнім компонентом та результатам навчання за ОП обґрунтовується у робочих програмах дисциплін (РП). Форма РП передбачає узгодження результатів навчання за дисципліною з програмними компетентностями, результатами навчання, методами навчання й викладання. Процес створення матриць відповідностей програмних результатів та освітніх компонентів пройшли на засіданні РПГ декілька ітерацій. Результатом цього стало конструктивне узгодження всіх елементів ОП.

**Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?**

Стандарт вищої освіти затверджений наказом МОН України від 30.04.2020 р. № 580.

## **2. Структура та зміст освітньої програми**

**Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?**

90

**Яким є обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності)?**

65

**Який обсяг (у кредитах ЄКТС) відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти?**

25

**Продемонструйте, що зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною)?**

Модель розробки ОП, що використовується в СумДУ, передбачає їх формування на компетентнісній основі з орієнтацією на результати навчання зі збалансуванням загальної і фахової підготовки, забезпечення індивідуалізації навчання шляхом включення широкого переліку дисциплін вільного вибору для розвитку індивідуальних освітніх траєкторій. Взаємозв'язок між програмними результатами, загальними та фаховими компетентностями й результатами навчання кожного освітнього компонента контролюється відповідними матрицями, що є складовою освітніх програм, та деталізується у робочих програмах навчальних дисциплін. Зміст ОП має чітку структуру; освітні компоненти, включені до програми, становлять логічну взаємопов'язану систему та в сукупності дають можливість досягти заявлених цілей і програмних результатів навчання за спеціальністю 171 "Електроніка". Об'єктом вивчення та діяльності заявленої для ОП спеціальності є фізичні процеси і явища, алгоритми та системи керування, схемотехнічні та програмні рішення як база функціонування електронних пристроїв та систем. Цілями навчання відповідно до стандарту вищої освіти для спеціальності є набуття компетентностей, необхідних для розв'язання складних задач і проблем у сфері електроніки, у тому числі шляхом проведення досліджень та здійснення інновацій.

Гуманітарну підготовку з електроніки забезпечує освітній компонент програми ОК1, а також опосередковано ОК4, ОК11, ОК12. Фокус цих компонентів спрямовано на досягнення програмних результатів навчання ПРН3, ПРН6-7, ПРН9, ПРН11, ПРН13, сутність яких полягає в розвитку навичок оцінювання та інтерпретації інформації, а також соціально-особистісних, в тому числі комунікативних навичок. Фундаментальну підготовку та формування відповідних компетентностей і ПРН1-5, ПРН11-13, пов'язаних із застосуванням фундаментальних і прикладних наук, аналізом, аргументуванням і вивченням процесів в електронних інформаційних системах, забезпечують освітні компоненти ОК2-4. До циклу професійної підготовки відносяться освітні компоненти, спрямовані на формування фахових компетентностей за спеціальністю, зокрема, предметної області та професійного спрямування ОК5-10. Зміст ОП відповідає теоретичному змісту предметної області, зокрема: формуванню у здобувачів освіти знань про фундаментальні принципи, моделювання, оптимізації сучасних електронних інформаційних систем. Методи, методики та технології - вимірювання та моделювання характеристик електронних приладів та систем; планування експериментів і обробки їх результатів; обґрунтування схемотехнічних і програмних рішень; сучасні мультимедійні, комп'ютерні та інформаційні технології. Інструменти та обладнання – електронні прилади та системи, контрольно-вимірювальна апаратура, системи керування та регулювання, електроживлення електронної апаратури, відображення та реєстрації інформації, комп'ютерна та мікропроцесорна техніка. ОП повністю забезпечена періодичними виданнями, навчальними посібниками, інформаційно-комунікаційним обладнанням.

**Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії?**

Здобувачі вищої освіти ОП мають можливість формувати індивідуальну освітню траєкторію через:

- вільний індивідуальний вибір навчальних дисциплін (представлених у вибірковій частині ОП) в обсязі, що відповідає вимогам Закону України "Про вищу освіту", з розширеним переліком дисциплін із набуття загальних компетентностей, можливість вибору форми навчання (традиційної, електронної, змішаної та дистанційної форм). Посилання для дисциплін за вибором студента: загальної підготовки (<https://bit.ly/3Y0508Z>) та ОП (<https://bit.ly/3SuZwBw>);
- можливість індивідуального вибору способу вивчення навчальної дисципліни – традиційна, змішана форма, он-лайн навчання;
- можливість індивідуального вибору тематики індивідуальних завдань, теми самостійної дослідницької діяльності, тематики кваліфікаційних робіт;
- можливість участі у програмах внутрішньої та міжнародної мобільності, в тому числі віртуальних академічних

обмін;

- можливість визнання результатів навчання за результатами вивчення масових онлайн курсів;
- неформальну освіту шляхом участі у роботі наукових гуртків, літніх/зимових шкіл.

Особливості реалізації способів формування індивідуальних освітніх траєкторій здобувачами викладені у відповідних локальних нормативних актах, розміщених на сайті СумДУ.

Анкетування щодо реалізації права здобувачів на вибір дисциплін засвідчило, в цілому, достатньо високий рівень їх задоволеності щодо моделі формування індивідуальної освітньої траєкторії.

### **Яким чином здобувачі вищої освіти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін?**

Сформована нормативна база для забезпечення права здобувачів на вільний вибір дисциплін: рішення вченої ради СумДУ "Принципи формування освітніх програм та навчальних планів згідно нових стандартів вищої освіти", Положення про організацію освітнього процесу та Положення про реалізацію права здобувачів вищої освіти на вибір навчальних дисциплін в СумДУ (наказ ректора №1372-I від 20.12.21 р.) <https://bit.ly/3tyJpII>.

Заходи щодо забезпечення права здобувачів на вільний вибір дисциплін:

1. Підготовча робота, у тому числі кожного навчального року у термін до 01 жовтня: – ознайомлення здобувачів з особливостями освітнього процесу й структури навчальних планів у розрізі обов'язкових та вибіркових складових; – інформування здобувачів про порядок, строки та особливості реєстрації для вивчення дисциплін вільного вибору; – залучення здобувачів всіх форм та рівнів навчання до використання особистих кабінетів для ознайомлення з переліком дисциплін та здійснення ними самостійного вибору;
2. Методична робота щодо формування/оновлення каталогів дисциплін вільного вибору: – у термін до 30 листопада кожного навчального року Ради із забезпечення якості вищої освіти факультету ЕЛІТ подають пропозиції щодо формування каталогу дисциплін вільного вибору, орієнтованих на розвиток загальних компетентностей, зокрема, шляхом формування переліку дисциплін вільного вибору або блоків (майнорів), для подальшого їх затвердження на Раді з якості СумДУ <https://bit.ly/3GCDmpO>; – у термін до 30 листопада кожного навчального року Рада із забезпечення якості вищої освіти факультету ЕЛІТ актуалізує перелік дисциплін вільного вибору циклу професійної підготовки (мейджорів) з урахуванням результатів опитування здобувачів вищої освіти щодо організації їх вивчення, результатів моніторингу ринку праці, якими виявлено їх невідповідність його потребам тощо. Каталог дисциплін фахової підготовки опубліковано на сайті випускової кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики (<https://bit.ly/3XCXm3W>).
3. Процедура реєстрації для вивчення певних вибіркових дисциплін здійснюється здобувачами з використанням інформаційного сервісу "Особистий кабінет" для освітнього ступеня "магістр" – до 10 вересня у 1 семестрі на весь термін навчання. За результатами вибору групи (потоків) формуються з урахуванням мінімальних та максимальних обмежень, встановлених каталогом вибіркових дисциплін. У разі несформованості групи здобувачі можуть реалізувати своє право на вільний вибір дисциплін через навчання з використанням електронних ресурсів (ОСВ СумДУ <https://bit.ly/3MJLsBl>, дистанційні курси <https://bit.ly/37mEwKa>, масові он-лайн курси <https://bit.ly/3CwSQLH> тощо) під керівництвом викладача.

### **Опишіть, яким чином ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності**

Практичну підготовку здобувачів вищої освіти забезпечує переддипломна практика як обов'язковий компонент ОП обсягом 5 кредитів ЄКТС <https://bit.ly/3KNZW6a>. Переддипломна практика організовується відповідно до навчального плану, програми практики, згідно з методичними рекомендаціями та обговорена на засіданні Експертної ради роботодавців. Під час проходження переддипломної практики здобувачі опановують ПРН3-4, ПРН6, ПРН9, ПРН13 відповідно до ОП.

Здобувачі мають право самостійно запропонувати базу практики за умови можливості виконання програми практики, в таких випадках укладаються окремі угоди про проходження практики <https://bit.ly/3TosaLp>, <https://bit.ly/3kO7Lwo>, <https://bit.ly/3kO7Lwo>. Одним з основних акцентів переддипломної практики є знайомство з практикою реалізації задач з електроніки на підприємствах, в організаціях або безпосередньо на кафедрі та вибір тематики кваліфікаційної роботи. Такий підхід забезпечує цінність компетентностей, отриманих здобувачами під час практики, для їх подальшої професійної діяльності. ОП передбачає систему практичних і лабораторних робіт з використанням сучасного експериментального обладнання та віртуальних лабораторних робіт у навчальних лабораторіях і комп'ютерних класах. За даними опитування у 2021 році (<https://bit.ly/3JvefDZ>) та 2022 році (<https://bit.ly/3jMyvgf>) переважна більшість респондентів позитивно оцінили якість фахової підготовки в рамках ОП.

### **Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання, які відповідають цілям та результатам навчання ОП результатам навчання ОП**

Специфіка сучасного ринку праці вимагає від випускника ініціативності, здатності працювати в умовах невизначеності, обов'язкового знання іноземної мови та розвинутих соціальних навичок (Soft Skills), що також враховано в ОП (обов'язкові освітні компоненти ОК1 «Іноземна мова професійного спрямування», ОК4 «Професійні комунікації та інтелектуальна власність» або, для реалізації індивідуалізованих особистісних запитів - дисципліни на вибір з інших ОП, які формують відповідні соціальні навички). У студентів ОП "Електронні інформаційні системи" формуються наступні соціальні навички, які є актуальними на ринку праці: спілкування іноземною мовою; пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; генерування нових ідей (креативність); міжособистісна взаємодія; спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня. Ці навички відображені у компетентностях ЗК3, ЗК5-8, ФК2, ФК4, ФК6 та у програмних результатах навчання ПРН3, ПРН6-7, ПРН9, ПРН12-13. Навчання на ОП дозволяє здобути відповідні навички як через ОК, що формують основні загальні компетентності через дисципліни загальної підготовки ОК1, ОК4, так і опосередковано – через фахові ОК, зокрема



ОК6, ОК8, ОК10-12. Розвитку "soft skills" сприяє використання наступних методів навчання: інтерактивні проблемні лекції, проблемно-пошуковий метод в навчанні, виконання винахідницьких та творчих завдань.

### **Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?**

Професійний стандарт відсутній.

### **Який підхід використовує ЗВО для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЄКТС) із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти (включно із самостійною роботою)?**

Загальні вимоги до організації СРС задекларовані в Положенні про організацію освітнього процесу в СумДУ (підрозділ 6.3) <https://bit.ly/3XkDO4G> та інших нормативних актах. Розподіл навчального навантаження за ОП "Електронні інформаційні системи" за видами навчальної роботи складає аудиторна робота – 608 год. (23%), з них 256 годин – у 1 семестрі, 256 годин – у 2 семестрі, 96 годин – у 3 семестрі; СРС – 2092 годин (77%), з них 644 години – у 1 семестрі, 644 години – у 2 семестрі, 804 години – у 3 семестрі. Обсяг годин, відведених на СРС в межах окремої дисципліни за ОП в середньому складає 73%. Для підвищення ефективності освоєння матеріалу, передбаченого для самостійного вивчення, використовуються відкриті електронні навчальні ресурси СумДУ <https://elearning.sumdu.edu.ua/>, електронний інституційний репозитарій університету <https://essuir.sumdu.edu.ua/> та інші відкриті освітні ресурси. Для організації СРС за дисциплінами ОП передбачені консультації викладачів (<https://bit.ly/3IbFTKs>).

Для з'ясування реального обсягу навантаження здобувачів використовується їх анкетування щодо якості ОП. Під час опитування в системі електронних кабінетів за 2021 та 2022 роки респонденти ОП продемонстрували задоволеність обсягом аудиторного навантаження та відмітили, що їм вистачає часу для виконання завдань самостійної роботи (<https://bit.ly/3JVefDZ>, <https://bit.ly/3jMyvgf>). Статистична інформація з опитування системно аналізується на засіданнях РППГ та Ради з якості факультету ЕЛІТ.

### **Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, продемонструйте, яким чином структура освітньої програми та навчальний план зумовлюються завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти**

За дуальною формою здобуття освіти підготовка здобувачів ОП не здійснюється, однак, роботодавці активно залучаються до формування ОК в різних формах. СумДУ є учасником пілотного проекту, започаткованого МОНУ (наказ № 1296 від 15.10.2019). Відповідно в університеті відбувається процес розробки організаційно-методичного забезпечення із запровадження дуальної форми здобуття освіти (Рішення Ради із забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти від 30.06.2020 р. <https://bit.ly/3GxA3C7>). За ОП реалізуються окремі елементи дуальної освіти. Здобувачі можуть поєднувати навчання з роботою за фахом. При цьому, вони мають право на індивідуальне навчання у формі індивідуального графіку відповідно до Положення (<https://bit.ly/3X1hUna>). Наприклад, студент гр.ЕП.м-12 Панчошний О.О. працює інженером-електроніком на ТОВ "Мотордеталь" (м. Конотоп), він виконував кваліфікаційну роботу за тематикою, що пов'язана з професійною діяльністю. Студенти гр.ЕП.м-22 Горобченко Д.В., Карпіщенко О.О. та Ярмоленко В.В. працюють як ФОП (вид діяльності 62.01 - комп'ютерне програмування). Крім того, елементи дуальної освіти для здобувачів реалізуються шляхом їх залучення до науково-дослідної діяльності кафедри з виконанням посадових обов'язків згідно ЦПХ договорів (НДР №0122U000785 "Багатокомпонентні плівкові матеріали: кореляція між електрофізичними і магніторезистивними властивостями та концентрацією елементів", студ. гр. ЕП.м-22 Козьменко І.Ю.).

## **3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання**

### **Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП**

<https://vstup.sumdu.edu.ua/vstup-do-mahistratury.html>

### **Поясніть, як правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП?**

Інформація, щодо вступу на навчання за ОП "Електронні інформаційні системи" розміщена в Правилах прийому до Сумського державного університету в 2022 р. СумДУ (<https://bit.ly/3H5i4ER>) та оприлюднена на офіційному веб-сайті <https://vstup.sumdu.edu.ua>. Вказані Правила прийому визначаються відповідними наказами та Порядком прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2022 р. МОН України (<https://bit.ly/3kfWKmN>). Особа може вступити до СумДУ для здобуття ступеня магістра на основі ступеня бакалавра, магістра та ОКР спеціаліста, здобутого за іншою спеціальністю (напрямом підготовки), за умови успішного проходження вступних випробувань. Зарахування на навчання за освітнім ступенем магістра здійснюється на конкурсній основі, за окремим конкурсом із кожної освітньої програми. Для конкурсного відбору осіб, які на основі ступеня бакалавра, магістра (ОКР спеціаліста) вступають на навчання для здобуття ступеня магістра, зараховуються результати фахового іспиту при вступі на місця державного або регіонального замовлення; результати фахового іспиту або тільки результати розгляду мотиваційних листів (відповідно до Правил прийому <https://bit.ly/3H5i4ER>) при вступі на місця за кошти фізичних або юридичних осіб.

**Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?**

Питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, зокрема під час академічної мобільності, регулюються Положенням про академічну мобільність здобувачів вищої освіти (<http://bit.ly/3lIrRbF>) та Положенням про організацію освітнього процесу в СумДУ (<http://bit.ly/3ladqV4>). Доступність визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, реалізується через прозорі механізми процедури перезарахування ОК. Відповідно до зазначеної нормативної бази СумДУ, визнання результатів навчання та перезарахування ОК здійснюється на основі укладеного договору про навчання (стажування) за програмою академ. мобільності. Перезарахування результатів навчання здійснюється деканом факультету ЕлІТ згідно програми академічної мобільності, затвердженої у встановленому порядку, відповідно до наданого документу, отриманого здобувачем вищої освіти в іншому закладі освіти. Переведення, поновлення здобувачів з інших ЗВО і визнання результатів навчання регламентуються Положенням про переведення, відрахування та поновлення здобувачів у СумДУ, наявним у відкритому доступі. Поінформованість здобувачів про можливість визнання результатів навчання забезпечується наявністю відповідної нормативної бази у вільному доступі <https://bit.ly/3Ke3LiX> та ознайомленням з документами під час оформлення договору про навчання (стажування) за програмою академ. мобільності. З 2023 року СумДУ є першим ЗВО України, який став інституційним членом European Network for Academic Integrity, ENAI <http://bit.ly/3KdjGyf>.

**Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)?**

За час реалізації ОП випадки визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, не було.

**Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?**

Визнання результатів неформального навчання регламентується наказом ректора № 0708-I від 25.10.2022 Порядок визнання у Сумського державного університету результатів неформального та/або інформального навчання здобувачів <http://surl.li/dxqfc>. Перезарахування здійснюється на добровільній основі та передбачає підтвердження досягнення здобувачем результатів навчання, передбачених ОП, за якою він навчається. Для перезарахування результатів здобувач подає до випускової кафедри освітню декларацію та документи, що підтверджують участь у заході неформальної освіти (свідоцтва, сертифікати, дипломи; опис заходу неформальної освіти тощо). На підставі цього відповідним розпорядженням формується комісія під головуванням завідувача кафедри у складі не менше трьох осіб з числа членів робочої проектної групи відповідної освітньої програми (з обов'язковим включенням до складу комісії гаранта освітньої програми) та групи забезпечення спеціальності, які обізнані у предметі оцінювання. Якщо за підсумками оцінювання підтверджено відповідність цих результатів результатам навчання, передбаченим освітньою програмою, комісія приймає рішення про визнання результатів неформального навчання заявника. Відповідна нормативна інформація є у вільному доступі на сайті СумДУ, доводиться здобувачам на вступних лекціях у перший день навчання, через систему електронних особистих кабінетів.

**Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)**

Здобувачці Анні Стритович (гр. ЕП.м-12) за результатами проходження відкритого онлайн-курсу «Основи Web UI розробки» на платформі «Prometheus» був перезарахований 1 кредит з ОКЗ «Програмування систем збору і аналізу даних». Здобувачка для перезарахування результатів надала до комісії під головуванням завідувача випускової кафедри відповідні освітні сертифікати з метою затвердження освітньої декларації про перезарахування результатів навчання, отриманих у неформальній освіті.

#### **4. Навчання і викладання за освітньою програмою**

**Продемонструйте, яким чином форми та методи навчання і викладання на ОП сприяють досягненню програмних результатів навчання? Наведіть посилання на відповідні документи**

Академічний персонал, відповідальний за провадження ОП "Електронні інформаційні системи" та її компонентів, забезпечує узгодженість між програмними результатами навчання, методами навчання та викладання. При цьому дотримуються рекомендації Довідника користувача ЄКТС, відповідно до якого конструктивне узгодження результатів навчання, видів навчальної діяльності та оцінювання є невід'ємною вимогою до освітніх програм. Відповідність методів навчання й викладання результатам навчання за окремим освітнім компонентом та результатам навчання за ОП обґрунтовується у робочих програмах навчальних дисциплін. Форма робочої програми передбачає узгодження результатів навчання за дисципліною з програмними результатами навчання, методами навчання та викладання.

Навчання і викладання за ОП передбачає:

- переважно інтерактивний характер лекцій з використанням мультимедійної техніки, онлайн-лекції в умовах впровадження воєнного стану;
- практико-орієнтоване навчання;

- переважання практичних занять з застосуванням як традиційної системи методів і прийомів, так і інноваційних інтерактивних методик, зокрема кейс-методу, дослідницьких завдань, групових дискусій і дебатів. Акцент робиться на особистісному саморозвитку, вмінні презентувати результати, що сприяє формуванню розуміння потреби й готовності до продовження самоосвіти впродовж життя;
- за організаційними формами: технологій електронного навчання MIX/OCW, Google Classroom тощо.

### **Продемонструйте, яким чином форми і методи навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?**

Студентоцентроване навчання є основою для ОП та передбачає: можливість формування індивідуальних освітніх траєкторій; застосування методів активного навчання; акцент на критичному й аналітичному навчанні; розширення автономії здобувачів; рефлексивний підхід до процесів навчання як із боку здобувачів, так і викладача. Втілення студентоцентрованого навчання передбачає повагу до розмаїтості студентів та їхніх потреб, уможлиблюючи гнучкі навчальні траєкторії; застосування різних способів подачі матеріалу; гнучке використання педагогічних методів; регулярне оцінювання і коригування способів подачі матеріалу та методів; заохочення почуття незалежності водночас із забезпеченням належного наставництва і підтримки з боку викладача. Вибір методів навчання обумовлюється необхідністю формування у студентів здатності самостійно і творчо застосовувати отримані навички і знання при вирішенні прикладних завдань.

Рівень задоволеності формами і методами навчання та викладання визначається через опитування студентів щодо: 1) якості ОП; 2) якості організації освітньої діяльності при вивченні дисциплін. За результатами оцінювання якості ОП за 2021 р., 2022 р. переважна більшість респондентів ОП продемонстрували задоволеність формами та методами навчання (<https://bit.ly/3JVefDZ>, <https://bit.ly/3lF36gl>). За результатами оцінювання якості організації освітньої діяльності узагальнюючий показник якості організації освітньої діяльності за даною ОП за 2021-2022 н.р. становить 98,53 - 89,02%, що відповідає рівню якості "Високий" та "Вище середнього".

### **Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи**

Викладачам і здобувачам вищої освіти в СумДУ Положенням про організацію освітнього процесу (<https://bit.ly/3XkDO4G>) надаються академічні свободи. Викладачі мають право на свободу викладання та обговорення, свободу обирати теми для наукових досліджень і проводити їх своїми методами, свободу поширення і публікацій результатів наукових досліджень, свободу участі в професійних або представницьких академічних органах. Викладач не обмежується в питаннях трактування навчального матеріалу, формах і засобах доведення його до здобувачів. Види навчальних занять, що застосовуються, наводяться у навчальному плані, робочій програмі та силабусі навчальної дисципліни. Тому викладач може обирати найдоцільніші методи навчання для якісного досягнення програмних результатів навчання. Принципи академічної свободи реалізуються у праві здобувача отримувати знання згідно зі своїми нахилами та потребами. Здобувачі освіти є вільними у виборі тем індивідуальних завдань, кваліфікаційної роботи, напрямів наукових досліджень. Реалізуючи певні методи навчання в освітньому процесі, викладачі сприяють вільним висловлюванням здобувачем своєї точки зору, ставлення до певних процесів та явищ. За наявності іншої точки зору, здобувач має аргументовано її довести. При вивченні дисциплін використовується методологічне розмаїття, плюралізм наукових концепцій, що сприяє формуванню у здобувача власних наукових поглядів.

### **Опишіть, яким чином і у які строки учасникам освітнього процесу надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів \***

На сайті СумДУ <https://bit.ly/3ZxC3Do> у вільному доступі розміщена вся необхідна інформація щодо організації та змісту освітнього процесу за ОП: профіль у каталозі СумДУ <https://bit.ly/ziuzbXo> – для чіткого визначення й розуміння змісту освітньої програми; каталог курсів, що містять інформацію про всі освітні компоненти всіх ОП СумДУ <https://bit.ly/ziwFmKd> з можливістю адаптивного відбору користувачем за певними критеріями; каталоги вибіркових дисциплін; графіки навчального процесу тощо. Відповідно до нормативної бази СумДУ основну інформацію про навчальну дисципліну (цілі, зміст, очікувані результати навчання, порядок та критерії оцінювання) містять силабуси, розміщені у вільному доступі на сайті СумДУ (<https://bit.ly/ziwFmKd>) та сайті кафедри (<https://bit.ly/3JS973u>). Також доступ до силабуса та навчально-методичного забезпечення надається кожним викладачем окремо за власними комунікаційними каналами, наприклад, курси на платформах змішаного навчання MIX, Google Classroom. Використовуються також канали в месенджерах, особистий кабінет. Крім того, діють спеціалізовані електронні ресурси СумДУ, що містять навчально-методичні матеріали дисциплін, зокрема інституційний репозитарій (<https://bit.ly/3wF2BvL>) та електронна бібліотека (<https://bit.ly/3XhuEXe>).

### **Опишіть, яким чином відбувається поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП**

Для забезпечення навчання на основі досліджень, поєднання науково-дослідної й навчальної роботи у СумДУ сформовано відповідну нормативну базу, зокрема рішення Ради з якості СумДУ з питання: «Стан залучення здобувачів вищої освіти до наукової діяльності та заходи щодо її активізації» від 12.05.2022 року (<https://bit.ly/3Imak2e>). За допомогою інноваційного навчання викладачі зменшують розрив між освітньою та науковою компонентами, призводячи до органічного поєднання навчання і наукової діяльності за принципом "досліджуючи навчаю". Залучення здобувачів до досліджень здійснюється шляхом інтеграції наукової й навчальної роботи в межах компонентів ОП, включаючи предметні конкурси наукових робіт, кваліфікаційних робіт відповідно до напрямів НДР кафедри, застосування дослідницьких методів навчання (індивідуальних дослідницьких завдань,

проблемно-пошукових методів, самостійної дослідницької діяльності); запровадження в межах навчальних дисциплін нових форм організації науково-дослідної діяльності, спрямованих на розвиток наукового й критичного мислення (пошукових практичних і лабораторних робіт, проблемних семінарів); створення наукових груп здобувачів різних курсів для підготовки спільних наукових проєктів, редагування статей, написання анотації. Наукова школа проф. Проценка І.Ю. "Електронні і атомні процеси та електрофізичні і магніторезистивні властивості багатшарових плівкових матеріалів" (<https://bit.ly/3EXXkoi>), в рамках якої працює чотири покоління дослідників, почала розвиватися у СумДУ з 1993 року. Останнє перезатвердження наукових напрямів відбулося на засіданні вченої ради Сумського державного університету (далі – СумДУ) 9 жовтня 2014 р., протокол № 3. Під керівництвом Проценка І.Ю. захищено 20 кандидатських і 4 докторських дисертацій з фізико-математичних наук, що дозволило розвинути теоретико-прикладний напрям плівкового матеріалознавства стосовно властивостей багатокомпонентних і багатшарових плівкових матеріалів як елементів сенсорної, гнучкої електроніки, мікро- і наноелектроніки.

Ефективне поєднання навчання і досліджень здобувачів за ОП демонструється наступними прикладами. Кожного року здобувачі вищої освіти беруть участь з науковими доповідями в роботі міжнародних наукових і науково-методичних конференцій. Зокрема, Панчосний О.О., здобувач ВО групи ЕП.м-12 брав участь в роботі X Міжнародної наукової конференції "Електроніка та прикладна фізика" (КНУ, м.Київ); здобувачі групи ЕП.-12 Панченко Д.М., Роман Ю.М. та Стритович А.Ю. - в роботі XI Науково-методичної конференції "Шляхи удосконалення позааудиторної роботи студентів"; Проноза А.М., здобувач ВО групи ЕП.м-12 - співавтор статті в "Журналі нано- та електронної фізики" (фахове видання категорії А, обліковується наукометричною базою Scopus). Козьменко І.Ю. - виконавець НДР №0122U000785.

### **Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст навчальних дисциплін на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі**

У СумДУ сформовані вимоги щодо укладання робочої програми дисципліни (РП НД) <https://bit.ly/3JhTCS8>. Відповідно до них, РП треба щорічно оновлювати з урахуванням результатів моніторингу та періодичного перегляду ОП та отриманих від здобувачів і стейкхолдерів побажань та зауважень. Перегляд РП здійснюється за ініціативою робочої проєктної групи освітньої програми, стейкхолдерів або за ініціативою кафедр.

У рамках ОП "Електронні інформаційні системи" студенти отримують знання в сучасних галузях функціональної електроніки в умовах постійного оновлення та розвитку елементної бази, технологій, комп'ютерного забезпечення, засобів автоматизації. У зв'язку з цим виникає задача періодичного оновлення змісту ОК з урахуванням вищезазначених тенденцій розвитку електронних галузей. Викладачі постійно проводять системну роботу щодо оновлення змісту ОК, особливо у тій частині, що стосується діючих або нових стандартів в області електроніки, апаратного та програмного забезпечення електронних інформаційних систем. Так, зокрема, до навчального змісту ОК5 "Основи мікроелектроніки" за пропозицією здобувачів освіти була додана тема стосовно конструктивно-технологічних особливостей, фізичних принципів функціонування та галузей застосування приладів і систем гнучкої електроніки як сучасної галузі сенсоріки. Зміст ОК10 "Мікроелектронні сенсори" за пропозицією академічного середовища розширений лекційним матеріалом «Мікроелектромеханічні системи», яка описує технології та пристрої, що поєднують в собі мікроелектронні та мікромеханічні компоненти.

Оновлення змісту ОК забезпечується декількома шляхами. По-перше, враховуються пропозиції стейкхолдерів, представників ринку праці. По-друге, враховуються законодавчі і рекомендаційні документи органів державного управління; стандартів, рекомендацій і дослідницьких матеріалів міжнародних організацій. Також свої пропозиції вносять викладачі, що є результатом їх участі у міжнародних і вітчизняних наукових заходах (наприклад, Міжнародній науковій конференції «Наноматеріали: застосування та власивості» (<http://bit.ly/3L4RsGe>), або Міжнародній науковій конференції по електроніці та інформаційним технологіям (<http://bit.ly/3L1FQUG>); стажувань викладачів у вітчизняних і закордонних установах (Індивідуальний грант за програмою Horizon 2020 EU-8124109 «EMP - European Microkelvin Platform» Пилипенка О.В.); підвищення кваліфікації, в т.ч. у закордонних ЗВО (участь Пазухи І.М., Одноворець Л.В. та Проценка І.Ю. у загальноуніверситетському проєкті «Ukraine Digital 2022» (<http://bit.ly/3Yрz6mr>), що реалізовувався у 2022 році спільно із Університетом Дуйсбург-Ессен (Федеративна Республіка Німеччина)); участі викладачів у виконанні НДР за профілем спеціальності тощо. Результати напрацювань узагальнені у наукових статтях, у т.ч. виданнях, що входять до баз Scopus та WoS, монографіях, посібниках, що надалі використовуються для оновлення змісту ОК, тематики кваліфікаційних робіт.

### **Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані із інтернаціоналізацією діяльності ЗВО**

Модель закладу освіти, яка реалізується, визначає СумДУ як інноваційний рейтинговий університет з ідеологією дослідницького закладу. Більшість національних та міжнародних рейтингів відзначають СумДУ у групі лідерів серед ЗВО України. У світовому рейтингу THE World University Rankings 2023, у галузях "Інженерія" і "Фізичні науки", СумДУ визначено на першій національній позиції, у рейтингу QS World University Rankings 2023 – 5 позиція серед українських ЗВО. СумДУ з 2016 р. успішно проходить щорічні аудити відповідності критеріям дослідницьких університетів, входить до каталогу ARWU. За результатами участі у ранжуваннях здійснюється бенчмаркінг показників діяльності ЗВО, а критерії оцінки, які використовуються національними та міжнародними рейтингами, враховуються при визначенні рейтингу підрозділів СумДУ <https://bit.ly/3YVZ6X3>.

Освітньо-наукова діяльність за ОП узгоджена зі Стратегією інтернаціоналізації СумДУ на 2019-2025 р. <https://bit.ly/3DOudf1>, зокрема: навчання здобувачів Фролова А. в рамках програми Вишеградського фонду в Університеті Шафарика (Словаччина); участь викладачів Пилипенка О.В. у грантовій програмі Horizon 2020 EU-8124109 "EMP - European icrokelvin Platform", Одноворець Л.В., Пазухи І.М. та Проценка І.Ю. в грантовій програмі DAAD "Ukraine digital 2022" (University of Duisburg-Essen, Німеччина), Одноворець Л.В., Тищенко К.В., ; Шпетного І.О., Денисова С.І., Лютого Т.В. та Пазухи І.М. в рамках грантової програми "Magnetism for

## **5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність**

### **Опишіть, яким чином форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП дозволяють перевірити досягнення програмних результатів навчання?**

Система оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти визначена Положенням про організацію освітнього процесу (<https://bit.ly/3XkDO4G>). Форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів у межах освітніх компонентів ОП є чіткими, зрозумілими, надають можливість встановити досягнення здобувачем результатів навчання та своєчасно доводяться до здобувачів. Форми контрольних заходів із навчальних дисциплін визначено в освітній програмі, навчальному плані, силабусі та регламенті навчальної дисципліни. Форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін дозволяють перевірити досягнення програмних результатів навчання, адже при укладанні робочих навчальних програм їх зміст узгоджується з результатами дисципліни та результатами навчання. Чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів і критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти забезпечуються: ґрунтовним підходом кафедр до їх планування і формулювання; обов'язковим узгодженням результатів навчання, видів навчальної діяльності та оцінювання; наскрізною роз'яснювальною роботою зі здобувачами, в тому числі щодо технологій контрольних заходів, графіку та граничних дат контрольних заходів тощо.

### **Яким чином забезпечуються чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти?**

Контрольні заходи є необхідним елементом зворотного зв'язку у процесі навчання. Форми контрольних заходів і критерії оцінювання здобувачів у межах освітніх компонентів ОП є чіткими, зрозумілими, надають можливість встановити досягнення результатів навчання завдяки тому, що на етапі укладання робочих програм форми контрольних заходів мають відповідати результатам дисциплін, скорельованим з програмними результатами навчання. Система оцінювання навчальних досягнень здобувачів визначена Положенням про організацію освітнього процесу (<https://bit.ly/3XkDO4G>). Організація атестації здобувачів вищої освіти та правила їх проведення у СумДУ регламентується Положенням про порядок створення та організацію роботи екзаменаційних комісій СумДУ з атестації здобувачів вищої освіти (<https://bit.ly/3XJjHwS>). Методи та критерії оцінювання чітко описуються у робочих програмах, силабусах та регламентах за кожним освітнім компонентом. Оцінювання проводиться відповідно до отриманих за семестр рейтингових балів і містить методи поточного формативного та підсумкового сумативного оцінювання. Формативне оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами під час розв'язання практичних задач. Сумативне оцінювання проводиться у формі складання комплексного письмового модульного контролю, звітів за результатами виконання практичних і лабораторних робіт, поточних контрольних робіт.

### **Яким чином і у які строки інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводяться до здобувачів вищої освіти?**

Інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання оновлюється щорічно на початку навчального року та надається здобувачам ВО у розрізі дисциплін в каталозі курсів на веб сайті університету та в особистих кабінетах здобувачів ВО. На першому занятті з дисципліни викладач надає здобувачам вищої освіти силабус та регламент з переліком контрольних заходів та критеріями їх оцінювання.

### **Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)?**

За ОП "Електронні інформаційні системи" передбачено проведення атестації у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра. Це відповідає вимогам стандарту вищої освіти за спеціальністю 171 "Електроніка" для другого (магістерського) рівня вищої освіти. Тематика кваліфікаційних робіт (<https://bit.ly/40VP8ad>) відповідає предметній області спеціальності з урахуванням профілю ОП, враховує сучасні тенденції розвитку спеціальності, формується з урахуванням зауважень роботодавців та інтересів здобувачів. Вимоги щодо змісту і структури кваліфікаційної роботи визначені силабусом (<https://bit.ly/3EcUc05>) та методичними рекомендаціями (<https://bit.ly/3SB5pxs>). Атестація здобувачів здійснюється відкрито і публічно ЕК для встановлення відповідності засвоєних здобувачами рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандарту вищої освіти. Порядок проведення атестації, створення та організація роботи ЕК з атестації визначені в Положенні про порядок створення та організацію роботи ЕК СумДУ з атестації здобувачів вищої освіти (<https://bit.ly/3XJjHwS>). В умовах воєнного стану захист кваліфікаційних робіт відбувався із застосуванням дистанційних технологій, що унормовано Положенням про порядок створення та організацію роботи ЕК СумДУ з атестації здобувачів вищої освіти (<https://bit.ly/3rBwrcd>). До ЕК здобувачем подається електронна версія кваліфікаційної роботи з КЕП. Зазначений підхід є кращою практикою, оскільки орієнтований на досягнення цілей сталого розвитку та реалізації концепції безпаперового документообігу.

### **Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?**

Процедура проведення контрольних заходів регулюється окремими розділами Положення про організацію освітнього процесу (<https://bit.ly/3XkDO4G>) та регламентує особливості організації та проведення, поточного і підсумкового контролю. До видів підсумкового контролю відносяться модульні контрольні роботи в межах вивчення модулів окремих дисциплін. Завдання до них складаються викладачем, зразки містяться в навчально-методичному комплексі навчальної дисципліни. Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів у межах окремої дисципліни визначаються силабусом та регламентом, доводяться до відома студентів на першому занятті, оприлюднюються в каталозі курсів і на сайті випускової кафедри. Питання про достатність інформування здобувачів щодо форм контрольних заходів, критеріїв оцінювання, а також дотримання їх викладачем включені до анкети оцінювання якості освітньої діяльності. Зауваження, висловлені здобувачами, щодо дотримання процедури проведення контрольних заходів аналізуються і враховуються гарантом ОП.

### **Яким чином ці процедури забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних процедур на ОП**

Об'єктивність екзаменаторів забезпечується: рівними умовами для всіх здобувачів (тривалість контрольного заходу, його зміст і кількість завдань, механізм підрахунку результатів тощо), відкритістю інформації про умови проведення контрольних заходів та єдиними критеріями оцінювання. Встановлені єдині правила перездачі контрольних заходів, оскарження результатів атестації. Об'єктивність викладачів при проведенні екзаменів забезпечується проведенням виключно письмових екзаменів або, за потреби, тестових процедур. Основною процедурою запобігання конфлікту інтересів відповідно до наказу ректора Про заходи щодо запобігання корупції <https://bit.ly/3jHjhJr> є усунення від прийняття рішень та вчинення дій в умовах реального конфлікту інтересів. На ОП "Електронні інформаційні системи" не було випадків врегулювання конфлікту інтересів. Проте, з метою їх запобігання роботи здобувачів зберігаються протягом року після вивчення навчальної дисципліни. Зазначені вище процедури сприяють усуненню конфлікту інтересів та забезпечують об'єктивність екзаменаторів.

### **Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок повторного проходження контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП**

Можливість та процедури повторного проходження модульних контрольних робіт визначаються регламентом кожної дисципліни. Правила перескладання підсумкового контролю у разі отримання незадовільної оцінки регламентується Положенням про організацію освітнього процесу (<https://bit.ly/3XkDO4G>) та передбачають можливість дворазового перескладання – перший раз викладачу, другий раз комісії. Цей порядок передбачає стандартні етапи: ознайомлення з графіком перескладання, отримання індивідуального екзаменаційного листка, перескладання за стандартними процедурами. На основі цих правил формуються критерії оцінювання та відповідні процедури за дисциплінами ОП "Електронні інформаційні системи", які визначаються робочими програмами та регламентами дисциплін.

### **Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП**

Можливість та процедури повторного проходження модульних контрольних робіт визначаються регламентом кожної дисципліни.

Правила перескладання підсумкового контролю у разі отримання незадовільної оцінки регламентується Положенням про організацію освітнього процесу <http://surl.li/fezf> та передбачають можливість дворазового перескладання – перший раз викладачу, другий раз комісії. Цей порядок передбачає стандартні етапи: ознайомлення з графіком перескладання, отримання індивідуального екзаменаційного листка, перескладання за стандартними процедурами.

На основі цих правил формуються критерії оцінювання та відповідні процедури за дисциплінами ОП «Електронні інформаційні системи», які визначаються робочими програмами та регламентами дисциплін. На ОП не було випадків оскарження процедури і результатів проведення контрольних заходів.

### **Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?**

Відповідним рішенням Ради з якості СумДУ (<https://bit.ly/3i5Xk69>) визначено основні заходи системної роботи із завершення розробки та подальшої імплементації університетської системи забезпечення академічної доброчесності в освітню і наукову діяльність. На виконання цього рішення нормативна база (<https://bit.ly/3EVTLFQ>) включає комплекс документів, присвячених розбудові системи забезпечення академічної доброчесності. Політика та стандарти дотримання академічної доброчесності визначені Кодексом академічної доброчесності (<https://bit.ly/3uOZtH3>), процедури дотримання академічної доброчесності – Положенням про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин (<https://bit.ly/3iZXOlZ>), Методичною інструкцією щодо перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень (<https://bit.ly/3m3i5OJ>), наказами "Щодо створення університетської Комісії з етики та управління конфліктами", "Про підписання декларацій про дотримання академічної доброчесності учасниками освітнього процесу".

Зміни і доповнення до вказаних нормативних документів обговорюються та затверджуються на засіданні Вченої ради університету. Факт ознайомлення усіх категорій здобувачів ВО та співробітників університету з Кодексом та їх зобов'язання щодо його дотримання фіксується підписанням вказаними категоріями Декларації про дотримання академічної доброчесності в особистих кабінетах.

### **Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням**

## **академічної доброчесності?**

Перевірка всіх видів робіт – звітів про науково-дослідну роботу, наукових публікацій, навчально-методичної та навчальної літератури, письмових робіт здобувачів на наявність ознак академічного плагіату обов'язково передуде процедурам їх розгляду. Алгоритм перевірки на наявність ознак академічного плагіату визначається Додатком до Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин (<https://bit.ly/31ZXOlZ>). Технологічним інструментом протидії порушенню академічної доброчесності у вигляді академічного плагіату служить програма "StrikePlagiarism", яка використовується на умовах договору співпраці Університету з компанією ТОВ "Плагіат". Технічним адміністратором та координатором використання системи "StrikePlagiarism" в університеті виступає бібліотека. Технологічна складова перевірки навчальних і наукових робіт на наявність текстових запозичень визначена відповідною Методичною інструкцією (<https://bit.ly/3m3i5OJ>). Унікальність англійських текстів перевіряється через сервіс Grammarly. СумДУ укладено договір про співпрацю з 2-ма компаніями: з ТОВ "Плагіат" та ТОВ "Антиплагіат" на використання систем "StrikePlagiarism" та "Unicheck" відповідно.

## **Яким чином ЗВО популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОП?**

СумДУ популяризує принципи академічної доброчесності шляхом їх впровадження в освітню діяльність через інформаційно-консультативне супроводження здобувачів на веб-сайті "Академічна доброчесність" <https://bit.ly/3poOIPN>. Розроблено учбовий онлайн курс "Академічна доброчесність: виклики, дії, успішні історії" <https://bit.ly/3qgHiXa>; цикли вебінарів "Плагіат та його різновиди" (<https://bit.ly/329hSCT>), "Спартанці науки: інтервенція академічної доброчесності" (<https://bit.ly/3sp4oir>); студентський захід "Академічна доброчесність на варті якісної освіти: готовність №1" (<https://bit.ly/3Fdnpjie>); університет є учасником проекту "Ініціатива академічної доброчесності та якості освіти – Academic IQ". ОП містить окремий курс "Основи академічного письма та оприлюднення наукових результатів". У 2020 році вперше в Україні проведено серію вебінарів з академічної доброчесності "Дослідницька доброчесність: цінності та виклики". Запропонована перша в Україні практика застосування популяризаційних матеріалів за тематикою академічної доброчесності для здобувачів ВО з елементами доповненої реальності. СумДУ приймає участь у проекті "Open Practices, Transparency and Integrity for Modern Academia (OPTIMA)" в рамках програми Erasmus+ KA2, Capacity Building in Higher Education. З 2023 року СумДУ є першим ЗВО України, який став інституційним членом European Network for Academic Integrity, ENAI (<https://bit.ly/3KdjGyf>).

## **Яким чином ЗВО реагує на порушення академічної доброчесності? Наведіть приклади відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти відповідної ОП**

У Положенні про академічну доброчесність (<https://bit.ly/3zA83Ko>) зазначені заходи щодо особи, яка порушила академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин. Здобувачі можуть бути притягнені до академічної відповідальності: зниження результатів оцінювання або повторне проходження контрольної роботи, іспиту, заліку тощо; призначення додаткових контрольних заходів; повторне проходження відповідного освітнього компонента; проведення додаткової перевірки інших робіт, автором яких є порушник; позбавлення наданих університетом пільг з оплати навчання (крім визначених законодавством); позбавлення права брати участь від імені університету у конкурсах на отримання стипендій, грантів тощо; повідомлення суб'єкта (фізичної або юридичної особи), який здійснив фінансування навчання, потенційних роботодавців, батьків здобувача освіти про вчинене порушення; виключення порушника з наукових проектів, в яких він приймав участь на час скоєння порушення; виключення з рейтингу претендентів на отримання академічної стипендії або нарахування штрафних балів у такому рейтингу, позбавлення академічної стипендії; попередження; відрахування із університету. Рішення щодо виду академічної відповідальності за порушення академічної доброчесності може прийматись визначеними в Положенні (<https://bit.ly/3yuhm3sp>) комісіями з академічної доброчесності та/або університетською Комісією з етики та управлінням конфліктами. За ОПП «Електронні інформаційні системи» відповідних ситуацій не зафіксовано.

## **6. Людські ресурси**

### **Яким чином під час конкурсного добору викладачів ОП забезпечується необхідний рівень їх професіоналізму?**

Порядок проведення конкурсного відбору при заміщенні вакантних посад НПП СумДУ та укладання з ними трудових договорів (контрактів) передбачає встановлення додаткових вимог до претендентів. При проведенні конкурсного відбору претенденти подають Інформаційну довідку щодо відповідності професійно-кваліфікаційним вимогам, наукової та професійної активності претендента на заміщення посади професорсько-викладацького складу за затвердженим шаблоном, яка дає змогу всебічно оцінити професійну та академічну кваліфікацію. Показники, зазначені в Інформаційній довідці є підставою для визначення терміну контракту НПП. Для проведення конкурсного відбору наказом ректора створюється ЦКК, до складу якої входять проректори, діяльність яких пов'язана з освітнім або науковим процесом, директори інститутів, декани факультетів, керівники підрозділів, що забезпечують організацію освітнього процесу та підвищення кваліфікації викладачів, голова представницького органу профспілок та органу студентського самоврядування. Конкурсний відбір проводиться на засадах відкритості, гласності, законності, рівності прав членів конкурсної комісії, колегіальності, незалежності, обґрунтованості, об'єктивності прийняття рішень, а також неупередженого ставлення до кандидатів. Прозорість проведення конкурсного відбору забезпечується формалізацією вимог до претендентів та регламентацією самого процесу, що

супроводжується публікацією відповідної інформації на сайті університету та, у визначених випадках, у друкованих ЗМІ.

### **Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу**

Роботодавці залучаються до рецензування та перегляду ОПП, а також при визначенні тематики кваліфікаційних робіт, що спрощує їх адаптацію до умов професійної діяльності. Крім того здобувачі вищої освіти мають можливість отримати практичні навички роботи на сучасному обладнанні при проходженні переддипломної практики на базах підприємств <https://bit.ly/3x6hJMd>, де працюють члени Експертної ради роботодавців та інших підприємств регіону, таких як ТОВ КП «Інтертелеком», ТОВ «Ріф-03», «Інженерно-технічній компанії «Автоматик Груп» (м. Суми) тощо. Директор ТОВ «Ріф-03» Рудь Д.А. був залучений до роботи екзаменаційної комісії ЕК №15.1, брав участь в процедурі захисту кваліфікаційних робіт магістрів та мав можливість надати системну оцінку змістовності програми підготовки та фахової підготовки випускників ОП.

Член експертної ради роботодавців, інженер-проектувальник ТОВ КП «Інтертелеком» Танченко О.С. запропонувала внести зміни у структурно-логічну схему ОПП Електронні інформаційні системи, а саме перенести ОК7 «Основи волоконної та інтегральної оптики» з 2-го у 1-й семестр у зв'язку із необхідністю формування базових знань здобувачів при вивченні ОК10 «Мікроелектронні сенсори».

### **Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає до аудиторних занять на ОП професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців**

Аудиторні заняття із здобувачами вищої освіти проводять досвідчені викладачі відповідної спеціальності. НПП, залучені до процесу підготовки магістрантів, постійно підвищують свій викладацький і науковий рівень та практичну підготовку шляхом проходження стажувань в наукових установах України, за кордоном, курсів підвищення кваліфікації, виконання конкурсних НДР (<https://bit.ly/3XuQea5>), що фінансуються із державного бюджету, міжнародних грантів (<https://bit.ly/3lfokhD>, <https://bit.ly/3YeLOoV>, <https://bit.ly/3I8drKB>). Професіонали-практики постійно залучаються до проведення гостьових лекцій, практичних занять, майстер-класів, тренінгів. Іноземні професори регулярно проводять гостьові лекції для здобувачів вищої освіти: фахівець у сфері енергодисперсійного аналізу матеріалів д-р наук О.Примак (<https://bit.ly/3JNRvFS>) (Університет Дуйсбург-Ессен, Німеччина) провів науковий вебінар <https://bit.ly/4oS3EQn> на тему «Основні принципи явища рентгенівської дифракції». Відкриту лекцію <https://bit.ly/3YguYQ4> на тему «Наноматеріали для автономних електричних джерел живлення» провів відомий науковець, директор Інституту наноматеріалів Університету Дрекслея (м. Філадельфія, США) проф. Юрій Гогоці. У навчальному процесі беруть участь і члени експертної ради роботодавців: зовнішнім неакадемічним стейкхолдером Оленою Танченко (інженер-проектувальник в ТОВ КП «Інтертелеком») проведена тематична лекція «Основи проектування волоконно-оптичних ліній зв'язку» в рамках ОК7 <https://bit.ly/3JNKtkx>.

### **Опишіть, яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння**

Стимулювання професійного розвитку викладачів в СумДУ забезпечується врахуванням сертифікатів професійної майстерності, виданих міжнародними центрами сертифікації, підвищення кваліфікації міжнародного рівня у рейтингу структурних підрозділів <https://bit.ly/3RKeLaA>. Центр розвитку кадрового потенціалу <https://bit.ly/3XgQ1XV> СумДУ організовує навчання викладачів на програмах: «Сучасні ІТ-компетентності», «Інтенсивний курс англійської мови», «Електронні технології навчання у СумДУ», «Інноваційні методи у педагогічній діяльності викладача» тощо. Викладачі мають сертифікати зі знання англійської мови (рівень B2), підвищили кваліфікацію: Накопичувальна система – О. Борисенко (2021), Т. Лютий (2022), Л. Однорець (2022), І. Шпетний (2022); Науково-інноваційний підхід при викладанні навчальних дисциплін з електроніки – О. Пилипенко (2020), І. Пазуха (2020); Наноманетизм та спінтроніка – С. Денисов (2021). Викладачі проходять підвищення кваліфікації беручи участь, наприклад, в масштабному загальноуніверситетському спільному проєкті між українськими ЗВО, в т. ч. СумДУ та Університетом Duisburg-Essen (Німеччина) (2022) за програмою DAAD «Ukraine digital 2022».

### **Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності**

З метою активізації діяльності викладачів щодо забезпечення якості вищої освіти, поширення кращого досвіду у СумДУ запроваджено ряд конкурсів: Інновації ІКТ для сучасної освіти – ICT4EDU, Кращі науково-педагогічні працівники (диплом ІІ ст. за 2021/2022 Однорець Л.В.), Кращий викладач очима студентів (лауреати: Однорець Л.В., Пазуха І.М., Шпетний І.О. – 2021 р., Однорець Л.В. – 2022 р.), Педагогічні інновації СумДУ (Однорець Л.В., Тищенко К.В., нагороджені за активну участь, 2021 р.; Лютий Т.В. – диплом І ст., 2022 р.) тощо. Конкурси передбачають не лише моральне стимулювання, але і матеріальне заохочення. Крім того, наприкінці 2022 р. на ф-ті ЕлІТ вперше був проведений конкурс навчально-методичних матеріалів, лауреатами якого стали Однорець Л.В. та Тищенко К.В. Кращі викладачі залучаються до поширення свого практичного досвіду і інноваційних напрацювань. Наприклад Лютий Т.В. викладає такі курси для НПП в рамках підвищення кваліфікації: «Медійність і інтерактивність як основи успішних навчальних методик» <https://bit.ly/3xprAbz>, спрямована на удосконалення і набуття нових цифрових компетентностей НПП; «Змішане навчання у закладах освіти: тенденції та виклики сьогодення», спрямована на професійний розвиток НПП щодо організації навчального процесу; «Task & Time management: втілення класичних методик у вебдодатках» <https://bit.ly/3JTApgk>, ознайомлення НПП з програмами керування власним розкладом G-Suite Apps і менеджера проєктів Trello.



## 7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

**Продемонструйте, яким чином фінансові та матеріально-технічні ресурси (бібліотека, інша інфраструктура, обладнання тощо), а також навчально-методичне забезпечення ОП забезпечують досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів навчання?**

Навчальні заняття проводяться у 3х мультимедійних аудиторіях, 2х комп'ютерних класах, оснащених ліцензійними пакетами ПЗ Multisim та WorkBench. Для проведення наукової роботи здобувачі використовують обладнання кафедри та Центру спільного користування науковим обладнанням, які укомплектовані лабораторними стендами для вимірювання параметрів електронних систем; дослідження впливу зовнішніх полів на характеристики сенсорів; вимірювання параметрів сенсорів освітлення і перетворювачів Холла, а також цифровими осцилографами, частотомірами, мультиметрами APPA105, UNI-T; SEM SEO-SEM Inspect S50-B, електронним мікроскопом ПЕМ-125K, спектрофотометром Agilent Technologies1200, рентгенівським дифрактометром ДРОН-3М, спектрометром ElvaX Light SDD, раманівським мікроспектрометром RENISHAW, ВУП-5М, UHV установкою, газоаналізаторами MX 7304, масспектрометром MS-7201M, автоматизованим комплексом для дослідження властивостей наноматеріалів. Тісна співпраця з ІПН НАН України (Суми), Інститутом магнетизму, НТУ "ХПІ", дозволяють здобувачам, за потреби, отримати доступ до найсучаснішого обладнання. Інфоресурси наукової бібліотеки формуються відповідно до профілю ОПП і сучасних тенденцій досліджень, включають наукову, навчально-методичну літературу, періодику, бази Scopus і WoS. Усі ОК забезпечені навчально-методичними і науковими матеріалами, що дає можливість досягати цілі й ПРН. Для консультацій та дистанційних занять, активно використовуються сервіси відеозв'язку Google Meet, Zoom та WebEx.

**Продемонструйте, яким чином освітнє середовище, створене у ЗВО, дозволяє задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти ОП? Які заходи вживаються ЗВО задля виявлення і врахування цих потреб та інтересів?**

Формування якісного освітнього середовища в СумДУ передбачає: визнання активної ролі здобувачів і спілкування у форматі партнерської взаємодії; орієнтацію на саморозвиток здобувачів; урахування індивідуальних особливостей здобувачів, у тому числі створення умов для осіб з особливими потребами та з соціально незахищених верств населення; упровадження сучасних освітніх технологій електронного та змішаного навчання; належне фінансування розвитку інфраструктури.

СумДУ надає студентам у користування навчальну, спортивну, оздоровчу бази; стимулює і підтримує їх участь у науково-дослідній діяльності і наукових заходах; творчих гуртках, студіях; дає змогу брати участь у студентському самоврядуванні, в удосконаленні освітнього процесу. Постійно збільшуються аудиторії з креативним простором, створюються навчально-тренувальні центри й приміщення «вільного» перебування і самостійної роботи. Діє стартап-центр СумДУ, на базі якого проводяться навчальні курси, бізнес-ігри, майстер-класи, коуч-тренінги, пітчінги ініціатив, краштести проєктів тощо.

Викладачі ОП забезпечують можливість постійного консультування студентів (у т.ч. дистанційно). Рівень задоволеності студентів освітнім середовищем, створеним в університеті, вивчається шляхом опитування здобувачів вищої освіти в рамках анкетування щодо якості змісту та реалізації ОП (<https://bit.ly/3JVefDZ>, <https://bit.ly/3jMyvfgf>).

**Опишіть, яким чином ЗВО забезпечує безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти (включаючи психічне здоров'я)?**

Безпечність освітнього середовища для життя і здоров'я здобувачів забезпечується системою заходів щодо охорони праці, дотримання техніки безпеки, санітарних норм і правил протипожежної безпеки. СумДУ був переможцем обласного громадського огляду-конкурсу на стан умов і охорони праці в установах, закладах, організаціях освіти і науки Сумської області.

В складі СумДУ є Університетська клініка <https://bit.ly/3IwiLaI>, що має сучасне діагностичне, лікувальне фізіотерапевтичне обладнання і надає здобувачам широкий спектр медичних послуг. Діє Центр підтримки сім'ї «Студентський лелека» <https://bit.ly/3KoqoRQ>, який надає можливість залишити дитину на час перебування на території СумДУ. На базі центру молодим батькам надається психологічна і соціально-педагогічна підтримка. У складі СумДУ діє Психологічна служба <https://bit.ly/3ZgJNZx>, що здійснює: індивідуальне консультування здобувачів, викладачів та співробітників; психологічну діагностику; психопрофілактичну та просвітницьку роботу серед здобувачів.

Для забезпечення освітнього середовища, безпечного для життя та здоров'я здобувачів в умовах розповсюдження COVID-19, згідно наказів ректора було вжито ряд заходів щодо запобігання розповсюдження захворювання. В умовах воєнного стану запроваджено обмежувальні заходи щодо проведення занять та масових заходів. Створено пункти освітньої незламності з наявними технічними засобами (комп'ютерами, доступом до інтернет та підключенням електроенергії), в яких викладачі та студенти можуть безперешкодно брати участь в освітньому процесі.

**Опишіть механізми освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти цією підтримкою відповідно до результатів опитувань?**

Інформаційна допомога здійснюється завдяки консультаціям через розвинену цифрову інфраструктуру СумДУ: 1) сайт СумДУ та сайти структурних підрозділів з новинами та об'явами, 2) систему публіків в соціальних медіа (FaceBook, Telegram, Instagram, TikTok) від базового кампусу та структурних підрозділів.

Освітня допомога надається централізовано: 1) через електронний каталог бібліотеки; 2) освітні платформи типу OSW, e-learning etc та інші. Також інформування здійснюється децентралізовано: викладачами особисто через: 1) особистий кабінет, 2) курси на платформі Google Classroom, 3) персональні ресурси та приватні повідомлення. Також впроваджується практика викладання навчально-консультаційних матеріалів на відеохостинг YouTube. Здобувачі мають доступ до ліцензійних ОС та пакетів прикладного ПЗ у рамках пільгового академічного ліцензування <https://bit.ly/3IGyeFz>.

Рівень соціальної допомоги СумДУ є одним з кращих в Україні. Здобувачі, що проживають у гуртожитках, мають можливість отримання субсидій. Діє Університетська клініка <https://bit.ly/3IwiLaI>, що має сучасне обладнання та надає здобувачам широкий спектр медичних послуг. Діє Центр підтримки сім'ї «Студентський лелека» <https://bit.ly/3KoqoRQ>, що надає молодим батькам консультації із соціально-педагогічних питань. СОЗ «Універ» <https://bit.ly/414MEpV>, дозволяє отримати допомогу молодим батькам на літній період. Консультації з психологічних питань надає Психологічна служба <https://bit.ly/3ZgJNZx>. Для іноземних здобувачів з метою полегшення адаптації створено мобільний додаток «Путівник іноземного студента СумДУ» <https://bit.ly/3lK7vPe>. Перевагами випускників бакалавратури та магістратури ОП «Електронні інформаційні системи» спеціальності «Електроніка» є універсальність їх професійної підготовки, що забезпечує їх працевлаштування в науково-дослідні установи та на промислові підприємства, робота в яких пов'язана із застосуванням інформаційних систем, з сучасними напрямками мікроприладобудування, сенсорної техніки, наноелектроніки і спінтроніки; з працевлаштуванням у навчальні заклади освіти (школи, професійні ліцеї, технікуми, вищі навчальні заклади освіти); у ІТ- компанії (NetCracker, PortaOne, ПАТ «Укртелеком», MindK тощо), у комп'ютерні фірми (CompService, Спектр-АС, ПрофТел), які займаються виробництвом, програмуванням, обслуговуванням і ремонтом комп'ютерної та сенсорної техніки; на підприємства приладобудування та енергетики (Shkoda Transportation, концерн «НІКМАС», ПАТ «Сумиобленерго» та ін.), що займаються виробництвом та експлуатацією електронного обладнання, сенсорних і робототехнічних комплексів.

Результати опитування щодо якості ОПП свідчать, що здобувачі ОПП «Електронні інформаційні системи» в повній мірі задоволені консультаційною підтримкою, оскільки завжди мали можливість отримати консультації викладачів з навчальних дисциплін (в аудиторії та в он-лайн-режимі) та керівників з різних питань щодо організації проведення переддипломної практики та підготовки кваліфікаційної роботи.

### **Яким чином ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами? Наведіть посилання на конкретні приклади створення таких умов на ОП (якщо такі були)**

У СумДУ значна увага приділяється інклюзивності освітнього середовища <https://bit.ly/3lMcKxG> для спільного навчання, виховання та розвитку здобувачів освіти з урахуванням їхніх потреб та можливостей. Одна з кращих цифрових освітніх інфраструктур СумДУ дозволяє набувати значну кількість компетентностей за допомогою онлайн-ресурсів, що може стати змістом індивідуального графіка (Положення про порядок навчання здобувачів вищої освіти за індивідуальним графіком у СумДУ <https://bit.ly/415JXEI>) або навчання в інклюзивних групах (Положення про організацію інклюзивного навчання здобувачів вищої освіти в СумДУ <https://bit.ly/3xvVn6Y>). Усі навчальні корпуси та гуртожитки облаштовані пандусами, розпочата робота по встановленню підймальних платформ для людей з інвалідністю і табличок для аудиторій, надрукованих шрифтом Брайля, працюють психологічна служба, координаційний центр гуманітарної політики. Діє Центр підтримки сім'ї «Студентський лелека» <https://bit.ly/3KoqoRQ>, метою якого є сприяння гендерній рівності, створення рівних можливостей в отриманні освіти батьками-здобувачами.

### **Яким чином у ЗВО визначено політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією)? Яким чином забезпечується їх доступність політики та процедур врегулювання для учасників освітнього процесу? Якою є практика їх застосування під час реалізації ОП?**

Сама консервативна система прийняття рішень в академічному середовищі вже є превенцією від конфліктних ситуацій. Будь яке рішення стосовно здобувача вищої освіти приймаються колективно та на декількох рівнях. Спочатку відкрите обговорення та заслуховування усіх сторін, голосування. Потім аналогічна процедура має місце на рівні Вченої ради факультету, лише потім видається наказ ректора, що у підсумку визначає повноту наслідків. Врегулювання академічних конфліктів здійснюється на підставі Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин (<https://bit.ly/31ZXOlZ>), а також створена на постійній основі Комісія з етики (доброчесності) та управління конфліктами <https://bit.ly/3Iyzr1e>, якій надано повноваження щодо врегулювання взаємовідносин та конфліктів, що виникають при здійсненні освітньої, науково-педагогічної, наукової, науково-технічної діяльності між всіма категоріями співробітників університету, здобувачами вищої освіти та іншими особами.

Виявлення та вирішення конфліктних ситуацій регулюється у тому числі Кодексом корпоративної культури СумДУ <https://bit.ly/40AWLTn>, Кодексом академічної доброчесності <https://bit.ly/3uOZtH3>, Наказом ректора «Про запобігання корупції» <https://bit.ly/3jHjhJr>, Положенням про Комісію з профілактики правопорушень здобувачів <https://bit.ly/3EhloK5> та іншими внутрішніми нормативними документами.

Крім зазначеного, в СумДУ на постійній основі у партнерстві та представництвом Фонду ім. Ф. Еберта функціонує гендерний ресурсний центр <https://bit.ly/3Iu6bZJ>, який з 2015 р. координатором Всеукраїнської мережі осередків гендерної освіти. Стратегічним завданням цього центру є проведення гендерного аудиту в університеті.

Конфліктних ситуацій, у тому числі пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією, за ОПП не зафіксовано.

## 8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

**Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі в мережі Інтернет**

Політика та система забезпечення якості вищої освіти СумДУ (<https://bit.ly/34F5YBN>, <https://bit.ly/3gHCSUC>) формують нормативну основу для процедур забезпечення якості ОП. Розробка, затвердження, моніторинг, перегляд ОП регулюються Положенням про освітні програми (<https://bit.ly/3Jnf6Ko>), Методичною інструкцією "Загальні вимоги до структури, змісту та оформлення освітніх програм" (<https://bit.ly/3GGFSLK>). Відповідно до нормативної бази СумДУ та рекомендацій ради із забезпечення якості відбувається перегляд та оновлення/модернізація ОП.

**Опишіть, яким чином та з якою періодичністю відбувається перегляд ОП? Які зміни були внесені до ОП за результатами останнього перегляду, чим вони були обґрунтовані?**

ОП може щорічно оновлюватися в частині всіх компонентів, крім цілей, загальних і фахових компетентностей, програмних результатів навчання, передбачених стандартом і профілем ОП. Підставами для оновлення є: пропозиції РППГ, викладачів, здобувачів, їх представницьких органів; висновки експертної ради роботодавців; рекомендації інших зовнішніх стейкхолдерів; результати опитувань студентів; зміни ресурсних умов реалізації ОП. Результати оновлення відбиваються в елементах ОП (навчальному плані, робочих програмах дисциплін, програмах практик, тематиці кваліфікаційних робіт). Модернізація ОП передбачає зміни в її змісті та умовах реалізації, і може стосуватись усіх її компонентів, здійснюється: у разі зміни Національної рамки кваліфікацій, стандартів вищої освіти; за результатами зовнішньої/внутрішньої оцінки якості; за ініціативою керівництва СумДУ, факультету електроніки і комп'ютерної техніки в разі аналізу динаміки набору здобувачів; за ініціативою гаранта ОП або РППГ за відсутності набору абітурієнтів на ОП; з ініціативи ключових стейкхолдерів для врахування змін, що відбулися в науковому полі, на ринку освітніх послуг або ринку праці. Модернізована ОП проходить повторне затвердження. За результатами останнього перегляду до ОП внесені такі зміни:

- 1) уточнені ПРН14 та ПРН 15 з урахуванням вимог екологічності та енергозбереження електронних інформаційних систем; проаналізовано результати навчання за освітніми компонентами і встановлено їх відповідність програмним компетентностям і результатам навчання; узгоджено методи навчання, викладання і оцінювання за освітніми компонентами результатам навчання за ними та програмними компетентностями і результатами навчання;
- 2) ЕРР запропонувала внести зміни у структурно-логічну схему ОПП, а саме перенести ОК7 «Основи волоконної та інтегральної оптики» з 2-го у 1-й семестр у зв'язку із необхідністю формування базових знань здобувачів при вивченні ОК10 «Мікроелектронні сенсори»;
- 3) за рішенням РППГ розширений і доповнений пункт «Основний фокус освітньої програми та спеціалізації», доданий перелік баз практик, де здобувачі вищої освіти можуть проходити переддипломну практику;
- 4) у пункті «Інформаційне та навчально-методичне забезпечення» перелік баз даних, що знаходяться у відкритому доступі у внутрішній мережі університету і можуть бути використані здобувачами при підготовці курсових та кваліфікаційних робіт.

**Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх позиція береться до уваги під час перегляду ОП**

Здобувачі беруть участь у процедурах забезпечення якості через членство в органах самоврядування, Раді із забезпечення якості СумДУ та Раді забезпечення якості факультету ЕЛІТ, у роботі РППГ та студентській агенції співдії якості освіти. Зворотний зв'язок з ними забезпечується через:

- 1) періодичні опитування щодо якості організації освітньої діяльності при вивченні дисциплін відповідно до Положення про організацію оцінювання здобувачами вищої освіти якості освітньої діяльності при вивченні навчальних дисциплін (<https://bit.ly/33j9Yr3>). За результатами аналізу проводиться щорічний конкурс "Кращий викладач очима студентів" (<https://bit.ly/34PXzv4>). Викладачі, які продемонстрували "Недостатній" та "Порівняльно низький" рівні отримують рекомендації щодо проходження курсів підвищення кваліфікації;
- 2) опитування щодо якості ОП (<https://bit.ly/3lF36gl>, <https://bit.ly/3XEKOOq>);
- 3) опитування за запитами з окремих проблемних питань та при моніторингу стану забезпечення якості підготовки та розвитку наукової діяльності в СумДУ.

Пропозиції здобувачів за результатами опитувань враховуються для підвищення якості навчання та викладання. Здобувачі своєчасно інформуються про терміни обговорення проєктів ОП та можуть надавати свої пропозиції на засіданнях РППГ. Здобувачі для поглиблення компетентностей з сучасних електронних інформаційних систем пропонували розширити зміст окремих дисциплін з електроніки і включити в них розділи щодо гнучкої електроніки та лазерних технологій. Вказані пропозиції від здобувачів були враховані в ОП 2022 р.

**Яким чином студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП**

Студентське самоврядування безпосередньо бере участь у процедурах ВСЗЯ ОП через членство у вченій раді, Раді із забезпечення якості СумДУ, до складу якої входять студентський ректор, студентський проректор з навчальної роботи, студентські директори інститутів/студентські декани факультетів, і Раді із забезпечення якості факультету електроніки та інформаційних технологій, до складу якої входять студентський декан факультету Усенко В.С. гр. ІТ-02, заступник студентського декана факультету з наукової роботи Євтушенко Р.О. гр. КБ-01. В структуру Центру забезпечення якості включена Студентська агенція співдії якості освіти, яка формується з представників кожного

**Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як роботодавці безпосередньо або через свої об'єднання залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості**

Роботодавці знаходяться у тісному контакті із викладачами кафедри, які забезпечують підготовку здобувачів вищої освіти за цією ОП. Як правило зміни в ОП пропонуються членами Експертної ради на засіданнях Експертної ради роботодавців. Зокрема, член Експертної ради роботодавців, інженер-проектувальник ТОВ КП "Інтертелеком" Олена Танченко порекомендувала внести зміни у структурно-логічну схему ОП та перенести ОК7 «Основи волоконної та інтегральної оптики» з 2-го у 1-й семестр у зв'язку із необхідністю формування базових знань здобувачів при вивченні ОК10 «Мікроелектронні сенсори». ЕРР було уточнено позиції щодо придатності до працевлаштування з урахуванням змін у класифікаторі.

**Опишіть практику збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП**

Збирання та врахування інформації щодо працевлаштування випускників здійснюється як у межах централізованого підрозділу – навчального відділу з практики та інтеграційних зв'язків з замовниками кадрів, так і на рівні випускових кафедр та РПП ОП. Інформація про випускників розміщена на сайті СумДУ (<https://bit.ly/3VНеgхw>) та сайті кафедри ЕЗПФ (<https://bit.ly/3YWacvb>).

На випускових кафедрах ведеться системна робота з аналізу основних траєкторій працевлаштування випускників для визначення необхідних компетентностей і результатів навчання для успішного працевлаштування за фахом <http://bit.ly/3m4NOSd>.

Інформація про стан наповнення бази даних випускників кафедри подається для щорічного звіту факультету і університету. Крім того, кафедри співпрацюють з випускниками й інших років. Так, у листопаді 2022 року здобувачі традиційно брали участь в зустрічі з роботодавцями «День кар'єри в ІТ – 2022» <http://bit.ly/3IH9DPm>. Представники компаній MindK, Netcracker, SoftServe, Porta One, EPAM, Global Logic, BroCoders, АМС Bridge, Арptimized, в яких працюють випускники ОП, розповіли здобувачам про напрями своєї роботи та спеціалізацію; політику стосовно персоналу; вимоги до кандидатів; найбільш актуальні вакансії.

**Які недоліки в ОП та/або освітній діяльності з реалізації ОП були виявлені у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації? Яким чином система забезпечення якості ЗВО відреагувала на ці недоліки?**

У СумДУ реалізується комплексна внутрішня система забезпечення якості (ВСЗЯ) відповідно до сформованої інституційної структури. Здобувачі беруть участь у ній через опитування, результати яких аналізуються деканом, завідувачем кафедри, гарантом, викладачами та науковими керівниками кваліфікаційних робіт, що дозволяє формувати комплекс заходів для покращення якості освітньої діяльності, впровадження нових освітніх компонентів, удосконалення викладання і наукового керівництва. Результати опитування обговорюються на засіданнях РПП, Ради якості факультету та Ради якості СумДУ. На рівні університету і факультету здійснюється перевірка готовності кафедри до поточного навчального року з основною увагою на стан і якість навчально-методичного та інформаційного забезпечення викладання навчальних дисциплін. Зокрема, у попередньому році студенти були не в повній мірі задоволені можливістю формування soft skills. Гарантом та РПП був здійснений аналіз методів викладання, спрямованих на формування у студентів soft skills, та запроваджено курс на платформі змішаного навчання MIX з ОК10 "Мікроелектронні сенсори".

**Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та пропозиції з останньої акредитації та акредитації інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?**

ОПП "Електронні інформаційні системи" другого (магістерського) рівня вищої освіти акредитується вперше за новою процедурою Національного агентства з забезпечення якості вищої освіти. Попередня акредитація за вимогами та правилами Міністерства освіти і науки України відбулась у 2018 році (Рішення акредитаційної комісії про акредитацію ОП від 03 квітня 2018 року, протокол №129) і її вимоги відрізнялись від чинних на сьогодні вимог до освітньої програми. Через це поступове вдосконалення ОП відбувалось на основі положень затвердженого стандарту вищої освіти для другого рівня (<https://bit.ly/413dnmM>) з урахуванням відгуків та пропозицій від здобувачів та стейкхолдерів. Водночас, при розробці ОП зауваження та пропозиції, висловлені у 2018 році при акредитації спеціальності 171 - Електроніка <http://bit.ly/3IPN7eV> були враховані наступним чином.

1. Тематика кваліфікаційних магістерських робіт, пов'язана із застосуванням комп'ютерних технологій в електроніці, розширена. У 2021 – 2022 рр. успішно захищені кваліфікаційні роботи на теми: «Приладово-технологічне моделювання транзисторних структур на основі вуглецевих наноматеріалів» (кер. д.ф.-м.н., проф. Однодворець Л.В.); «Цифрові універсальні регулятори температури: програмування та схемні рішення» (кер. к.ф.-м.н., доц. Пазуха І.М.); «Сучасні вимірювальні платформи для автоматизації фізичного експерименту» (к.ф.-м.н. Тищенко К.В.) та ін.
2. Протягом 2018-2022 рр. розроблені дистанційні курси на платформі змішаного навчання MIX СумДУ та в додатку Classroom з навчальних дисциплін «Основи мікроелектроніки» (проф.Однодворець Л.В.); «Мікроелектронні сенсори» (доц. Пазуха І.М.); «Системи і мережі мобільного зв'язку» (доц. Шабельник Ю.М.) та ін.
3. З метою розширення академічної мобільності студентів за ОП активізована робота кафедри щодо інформування студентів про програми мобільності: запроваджено інформування студентів першого курсу на кураторських годинах; започатковано зустрічі зі студентами, в т.ч. із запрошенням тих, які мають успішний досвід

участі у міжнародних освітніх проєктах; проведені зустрічі з закордонними вченими. Крім того, у програмах академічної мобільності беруть участь і викладачі випускової кафедри. Так, доцент, к.ф.-м.н. Ткач О.П. з 14.02.2022 р. до даного часу знаходиться на стажуванні в Інституті фізики Університету ім.Й.Гуттенберга (м.Майнц, Німеччина).

4. Публікаційна активність викладачів кафедри відповідає високому рівню: у 2021-2022 рр. ними опубліковано понад 50 статей у виданнях, які обліковуються наукометричними базами Scopus та (або) Web of Science, у т.ч. 12 у журналах, що відносять до кварталів Q1 та Q2 з імпаکت-фактором більше 1,5. Крім того, 3 викладача кафедри мають індекс Гірша більше 10 (проф. Проценко І.Ю., проф. Денисов С.І., проф. Однорець Л.В.) та працюють як головний редактор і члени редколегії в «Журналі нано- та електронної фізики» (Scopus з 2009 року, СумДУ).

### **Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП?**

Члени робочої проєктної групи як представники академічної спільноти є учасниками системи внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності на рівні ОП. На рівні кафедр викладачі беруть участь у роботі методичних семінарів, мета яких полягає в оптимізації структури та змісту ОК; обміні інформацією щодо методик викладання, використання сучасних технологій у навчанні та вдосконалення педагогічної майстерності; підготовці навчальних посібників (наприклад, «Оптоелектронні системи та лазерні технології в електроніці та медицині», автори: Однорець, Пазуха, 2022 рік). На кафедрі ЕЗПФ протягом 20 років організовується і проводиться науково-методична конференція «Шляхи удосконалення позааудиторної роботи студентів», де беруть участь викладачі ЗВО України, коледжів та вчителів шкіл.

На рівні факультету ЕЛІТ НПП входять до складу Ради із забезпечення якості вищої освіти та беруть участь у семінарах ("Внутрішня система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти СумДУ", "Викладач як ключовий стейкхолдер забезпечення якості освіти", "Зміни в системі ліцензування та акредитації як засіб забезпечення якості у вищій освіті", "Нова модель вибіркової складової навчальних планів для формування загальних компетентностей здобувачів вищої освіти" тощо). Учасники академічної спільноти проходять опитування щодо моніторингу якості організації освітнього процесу та створених умов праці в СумДУ.

### **Опишіть розподіл відповідальності між різними структурними підрозділами ЗВО у контексті здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти**

Внутрішня система забезпечення якості (ВСЗЯ) СумДУ (<https://bit.ly/3uO54h6>) має п'ять інституційних рівнів:

рівень 1: здобувачі, які беруть участь у ВСЗЯ через опитування;

рівень 2: рівень кафедр - розроблення, затвердження, моніторингу та перегляду ОП: РПП на чолі з гарантом (керівник РПП), групи забезпечення, випускові кафедри;

рівень 3: рівень факультету ЕЛІТ – Рада із забезпечення якості факультету, що відповідає за розгляд, оновлення та вдосконалення ОП, що реалізуються на факультеті;

рівні 4 та 5: загальноуніверситетські рівні: рівень 4 включає спеціально створені підрозділи, до виключної компетенції яких відносяться процеси ВСЗЯ (Рада із забезпечення якості вищої освіти університету та Центр забезпечення якості вищої освіти); рівень 5 – органи загального управління, частина функцій яких, пов'язана з процесами ВСЗЯ (Наглядова, Вчена ради та ректор).

У процесах, пов'язаних з функціонуванням ВСЗЯ, беруть участь органи студентського самоврядування та Студентська агенція співдії якості освіти. У ВСЗЯ також беруть участь загальноуніверситетські служби і відділи. Розподіл функціональних обов'язків, повноважень та прав усіх цих підрозділів викладений у відповідних локальних нормативних актах (<https://bit.ly/3KiApQQ>), розміщених на сайті СумДУ.

## **9. Прозорість і публічність**

### **Якими документами ЗВО регулюється права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу? Яким чином забезпечується їх доступність для учасників освітнього процесу?**

Права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу регулюється Положенням про організацію освітнього процесу <https://bit.ly/3HNe6z> в СумДУ; Кодексом академічної доброчесності <https://bit.ly/3x7lgK5>, Кодексом корпоративної культури СумДУ <https://bit.ly/40AWLTn>, Статутом СумДУ <https://bit.ly/3Xfvxie> та іншими нормативними актами, які розміщені в розділі «Реєстр основної нормативної бази СумДУ» за адресою <https://normative.sumdu.edu.ua/> на сайті університету і є загальнодоступними. Основні нормативні акти доводяться до відома і докладно пояснюються здобувачами першокурсникам на вступних лекціях у перший день навчання. Також у СумДУ для інформування здобувачів та співробітників про введення і дію, зміну, відміну нормативних актів тощо використовується електронна система особистих кабінетів.

### **Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗВО відповідного проєкту з метою отримання зауважень та пропозиції заінтересованих сторін (стейкхолдерів). Адреса веб-сторінки**

Проєкти ОП "Електронні інформаційні системи" оприлюднюються для обговорення на сайті університету в Каталозі освітніх програм (<https://op.sumdu.edu.ua/#/programm/2420>) та на сайті кафедри (<https://bit.ly/3YF7E57>). Пропозиції щодо обговорення ОП всіма стейкхолдерами можуть надаватись через сторінку (<http://surl.li/bjjgg>) та за допомогою онлайн-форми в каталозі курсів. Зауваження та пропозиції стейкхолдерів оприлюднюються на сайті

**Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі в мережі Інтернет інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти)**

Оприлюднення ОП здійснюється відповідно до Положення про освітні програми вищої освіти (<https://bit.ly/3YT71Vp>). Відомості про освітні програми розміщуються на веб-сайті СумДУ в каталозі освітніх програм (<https://op.sumdu.edu.ua/#/programm/2214>), а також на сайті випускової кафедри (<https://bit.ly/3KfMSVp>).

## 11. Перспективи подальшого розвитку ОП

### Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Аналізуючи ОП "Електронні інформаційні системи" другого рівня вищої освіти спеціальності 171 "Електроніка" можна виділити сильні сторони:

- ОП орієнтована на три пов'язані між собою сегменти: сучасних електронних систем, функціональних матеріалів електроніки та програмування для моделювання та досліджень;
  - перспективні акценти у змісті ОП: орієнтація на розробку, впровадження і експлуатацію ЕІС, у т.ч. оптоелектронних і сенсорних приладів, волоконно-оптичних систем зв'язку;
  - можливість продовження навчання на третьому (доктор філософії) рівні за спорідненою науковою спеціальністю 105 "Прикладна фізика та наноматеріали" при кафедрі ЕЗПФ СумДУ та започаткування здобувачами ВО науково-дослідницьких та кваліфікаційних робіт за темами майбутніх дисертацій доктора філософії (кожного року 3-4 випускники ОП вступають в аспірантуру).
  - у реалізації ОПП беруть участь НПП високої кваліфікації, 100% з яких мають науковий ступінь, у т.ч. 4 докторів наук, з яких 3 мають індекс Гірша більше 10, працюють у спецраді СумДУ, під керівництвом яких захищено 5 і більше дисертацій;
  - високий рівень академічної мобільності, публікаційної активності і грантової діяльності серед НПП, які задіяні у викладанні дисциплін ОП;
  - інтеграція навчальної та наукової діяльності студентів шляхом публікацій в фахових і закордонних наукових виданнях, у т.ч. які обліковуються БД Scopus та Web of Science; участі у міжнародних наукових конференціях різного рівня, а також конференціях, які організуються ф-том ЕЛІТ (Міжнародна наукова конференція молодих вчених "Фізика. Електроніка. Електротехніка") та кафедрою ЕЗПФ (Науково-методична конференція "Шляхи удосконалення позааудиторної роботи студентів"), кафедр. наукових семінарах студентів;
  - залучення до створення та модернізації ОП не тільки профільних роботодавців, а і представників регіональних ІТ-компаній, організацій та установ державної та приватної форм власності;
  - можливість поєднання навчання з роботою за фахом у регіональних підприємствах та ІТ-компаніях, наприклад, на промислових підприємствах (Shkoda Transportation, ПАТ «Сумиобленерго»), концерн НІКМАС; ТОВ "НВП «УКРІНТЕХ»; ТОВ "ГлобалЛоджик Україна", ТОВ "Мотордеталь", "ІТ-компаніях (NetCracker, PortaOne, ПАТ «Укртелеком», MindK); ТОВ "Кьютестлаб" та комп'ютерних фірмах (CompService, Спектр-АС, ПрофТел);
  - стейкхолдери зацікавлені у підготовці фахівців за напрямками ОП і беруть участь в її удосконаленні і практичній підготовці здобувачів;
  - в ОП передбачено гнучку систему підготовки фахівців, в якій витримано баланс між обов'язковими дисциплінами (загальна фахова підготовка) та дисциплінами вільного вибору студентів (індивідуалізована фахова підготовка).
- Слабкі сторони ОП:
- зниження рівня активності в академічній мобільності серед здобувачів вищої освіти в умовах воєнного стану;
  - недостатньо уваги приділяється розвитку співпраці з високотехнологічними компаніями з метою залучення здобувачів до спільних НДР з використанням сучасної експериментальної бази партнерів.

### Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує здійснити задля реалізації цих перспектив?

1. Розширення спільних проєктів з високотехнологічними компаніями та установами НАН України у галузі матеріалознавства, розроблення нових компонентів, мікро- та наноструктур, приладів і наносистем, проєктування інтегральних мікросхем.
2. Активне залучення студентів, які навчаються за ОПП «Електронні інформаційні системи», до виконання конкретних науково-технічних проєктів зі створення сучасних систем сенсорної та гнучкої електроніки, у т.ч. багатофункціональні сенсори.
3. Активне використання досвіду університетів-партнерів щодо удосконалення навчального процесу, створення і впровадження сучасних методів і засобів навчання, підготовка спільних підручників і наукових статей з публікацією у провідних світових фахових виданнях із високим імпаکت-фактором.
4. Подальший розвиток програм обміну викладачами із провідними зарубіжними університетами з можливістю повноцінного викладання фахових дисциплін за ОПП «Електронні інформаційні системи».
5. Вдосконалення якості освітнього процесу шляхом співпраці з випускниками, представниками ринку праці та здобувачами вищої освіти.
6. Подальша інтернаціоналізація ОП у співпраці з менеджментом та службами в рамках ініціатив "Школа академічної мобільності" <https://bit.ly/3EDrvtB>, додаткових курсів вивчення іноземної (англійської) мови. Напрацювання англійських навчальних матеріалів для створення англійського аналогу ОП.

## Запевнення

Запевняємо, що уся інформація, наведена у відомостях та доданих до них матеріалах, є достовірною.

Гарантуємо, що ЗВО за запитом експертної групи надасть будь-які документи та додаткову інформацію, яка стосується освітньої програми та/або освітньої діяльності за цією освітньою програмою.

Надаємо згоду на опрацювання та оприлюднення цих відомостей про самооцінювання та усіх доданих до них матеріалів у повному обсязі у відкритому доступі.

Додатки:

*Таблиця 1.* Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

*Таблиця 2.* Зведена інформація про викладачів ОП

*Таблиця 3.* Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

\*\*\*

Шляхом підписання цього документа запевняю, що я належним чином уповноважений на здійснення такої дії від імені закладу вищої освіти та за потреби надам документ, який посвідчує ці повноваження.

*Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.*

Інформація про КЕП

**ПІБ: Карпуша Василь Данилович**

Дата: 08.03.2023 р.

**Таблиця 1.** Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
ОК1 Іноземна мова професійного спрямування	навчальна дисципліна	<i>ОК 1 Іноземна мова професійного спрямування.pdf</i>	2OpCzs73rgFEJdK+q5ma4GuuXP2IKoSo uyePGfEPB20=	ЗН1 Бібліотечні фонди ЗН2 Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережі ЗН3 Програмне забезпечення (для підтримки змішаного навчання). ЗН4 Проекційна апаратура ЗН5 Телекомунікаційні мережі
ОК2 Керуючі системи	навчальна дисципліна	<i>ОК 2. Керуючі системи.pdf</i>	+FsYftxloMz+AClYjq OED1Ts282DjdgPr2 cas+3GOFo=	ЗН1 Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проекційна апаратура (відеокамери, проектори, екрани, смартдошки тощо) ЗН2 Бібліотечні фонди ЗН3 Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, Інтернет-опитування, віртуальних лабораторій, для створення комп'ютерної графіки, моделювання тощо та ін.)
ОК3 Програмування систем збору і аналізу даних	навчальна дисципліна	<i>ОК 3 Програмування систем збору і аналізу даних.pdf</i>	/bd+v5GpJ6xnyzX4q eVjA6zvoonZo4RbxDo yofxuvaA=	ЗН1 Інформаційно-комунікаційні системи ЗН2 Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережі ЗН3 Прикладне програмне забезпечення (Arduino IDE, САПР Proteus) ЗН4 Прилади (мікроконтролерні платформи Arduino Uno, -Nano; набір датчиків фізичних величин для Arduino) ЗН5 Програмне забезпечення для підтримки дистанційного навчання (платформа mix.sumdu.edu.ua) ЗН6 Телекомунікаційні мережі
ОК4 Професійні комунікації та інтелектуальна власність	навчальна дисципліна	<i>ОК 4 Професійні комунікації та інтелектуальна власність.pdf</i>	H8JXlFTUPNGrgGJ b3zo+BN5fcr1DirGD LHB8yAPwawA=	ЗН1 Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проекційна апаратура (відеокамери, проектори, екрани, смартдошки тощо) ЗН2 Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережі
ОК5 Основи мікроелектроніки	навчальна дисципліна	<i>ОК 5 Основи мікроелектроніки.pdf</i>	HJ2tZX10waXrGCG 6iRmdaTpr8D37pzK xLMziG3Yq5Zw=	ЗН1 Інформаційно-комунікаційні системи. ЗН2 Мультимедіа, проектор, екран, 10 комп'ютерів, оснащених ліцензійними пакетами прикладного програмного забезпечення Multisim та WorkBench. ЗН3 Лабораторне обладнання: 12 лабораторних стендів для вимірювання параметрів і характеристик електронних систем, вакуумна установка ВУП-5М та ін. ЗН4 Прилади: 3 осцилографи, у т.ч. 1 - цифровий, 5 мультиметрів, набір реостатів.



ОК6 Теоретичні методи дослідження властивостей плівкових матеріалів	навчальна дисципліна	ОК 6 Теоретичні методи дослідження властивостей плівкових матеріалів.pdf	juv/YRZASvxiTT0ZH9xrzfn8JS8m3Jy2Ao rzUXFy7mA=	ЗН1 Бібліотечні фонди. ЗН2 Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо). ЗН3 Прилади (мультиметр, блок живлення, інтерферометр, реостат, частотомір, осцилограф). ЗН4 Лабораторне обладнання: вакуумний універсальний пост ВУП-5М, автоматизовані комплекси для дослідження термо- та тензорезистивних властивостей тонкоплівкових матеріалів.
ОК7 Основи волоконної та інтегральної оптики	навчальна дисципліна	ОК 7 Основи волоконної та інтегральної оптики.pdf	YoIYQ1YPoZI3g7C9Z o/2VDQ5ORTodIw/l ouGU+61F4A=	ЗН1 Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, Інтернет-опитування). ЗН2 Інформаційно-комунікаційні системи. ЗН3 Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережи.
ОК8 Наноматеріали і нанотехнології в приладобудуванні	навчальна дисципліна	ОК 8 Наноматеріали і нанотехнології приладобудуванні.pdf	JmUU1QPrYzuarF+ MoerQfS7Mq8FwaE 49L3PaAfPDn/o=	ЗН1 Бібліотечні фонди. ЗН2 Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо). ЗН3 Проєкційна апаратура.
ОК9 Фізичні та інформаційні основи наноелектроніки та спінтроніки	навчальна дисципліна	ОК 9 Фізичні та інформаційні основи наноелектроніки та спінтроніки.pdf	EuRcEL/CI9ejshtux7 /rKPS2/+oAxwiNPI XwLTdeS14=	ЗН1 Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережи. ЗН2 Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо).
ОК10 Мікроелектронні сенсори	навчальна дисципліна	ОК 10 Мікроелектронні сенсори.pdf	j7DNrGiRYgXQrs3fd pv5BXNhhZMqLQ4K rM8e8+oGqo8=	ЗН1 Інформаційно-комунікаційні системи. ЗН2 Лабораторні стенди: Дослідження факторів оточуючого середовища на характеристиці сенсорів, Дослідження властивостей напівпровідникових сенсорів освітлення, Дослідження характеристик перетворювачів Холла; вакуумна установка ВУП-5М. ЗН3 Прилади: частотоміри, мультиметри APPA105, UNI-T; смартфон, ноутбук. ЗН4 Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання).
ОК11 Практика переддипломна	практика	ОК 11 Практика переддипломна.pdf	sSeEgqpwCCF5+PuX Or9rP484j6l8Peu2EJ FvLpb3Suo=	ЗН1 Технічні засоби навчання: персональні комп'ютери, вакуумні установки, електронні мікроскопи, мас-спектрометри, осцилографи, контрольно-вимірювальні та сенсорні прилади, мультиметри, стенди для вимірювання параметрів електронних систем різного функціонального призначення. ЗН2 Програмні засоби навчання: ліцензійні пакети прикладного програмного забезпечення від Microsoft, Autodesk, Intel, Delcam, Siemens, MathWorks, AdAstra.
ОК12 Кваліфікаційна робота магістра	підсумкова атестація	ОК 12 Кваліфікаційна	+xVn1xtuwUbCicyD HHdt1CmkTj9xS/mJ	ЗН1 Інформаційно-комунікаційні системи.

		<i>робота магістра.pdf</i>	/RX26nlZzEo=	<p><i>ЗН2 Бібліотечні фонди.</i></p> <p><i>ЗН3 Графічні засоби (рисунки, креслення, схеми тощо).</i></p> <p><i>ЗН4 Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережі.</i></p> <p><i>ЗН5 Обладнання: лабораторні стенди, вакуумні установки ВУП-5М, просвічувальний електронний мікроскоп високої розрізняючої здатності ПЕМ-125К, цифрові осцилографи, мультиметри, інтерферометр МП-4, мас-спектрометр МХ-7401, лабораторна установка для вимірювання магніторезистивних властивостей матеріалів електроніки.</i></p> <p><i>ЗН6 Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо).</i></p> <p><i>ЗН7 Прилади (контрольно-вимірювальні, сенсорні, мобільні, оптоелектронні, лазерні тощо).</i></p>
--	--	----------------------------	--------------	--

\* наводяться відомості, як мінімум, щодо наявності відповідного матеріально-технічного забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість, рік введення в експлуатацію, рік останнього ремонту; для програмного забезпечення – також кількість ліцензій та версія програмного забезпечення

**Таблиця 2.** Зведена інформація про викладачів ОП

<b>ID викладача</b>	<b>ПІБ</b>	<b>Посада</b>	<b>Структурний підрозділ</b>	<b>Кваліфікація викладача</b>	<b>Стаж</b>	<b>Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП</b>	<b>Обґрунтування</b>
197521	Пазуха Ірина Михайлівна	доцент, Основне місце роботи	Факультет електроніки та інформаційних технологій	<p>Диплом магістра, Сумський державний університет, рік закінчення: 2004, спеціальність: 090802 Електронні прилади та пристрої, Диплом кандидата наук ДК 055428, виданий 18.11.2009, Атестат доцента АД 001657, виданий 18.12.2018</p>	13	ОК10 Мікроелектронні сенсори	<p>1. Кандидат фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.01 – фізика приладів, елементів і систем. Тема дисертації: «Фізичні процеси в чутливих елементах датчиків температури, деформації і тиску»</p> <p>2. Підвищення кваліфікації:</p> <p>2.1. Індивідуальний грант за програмою DAAD "Ukraine digital 2022", Project number: 57651091, Університет Дуйсбург-Ессен, Німеччина.</p> <p>2.2. Грант за програмою «Magnetism for Ukraine 2022» від IEEE Magnetics Society та УНТЦ (Project number: 9918).</p> <p>2.3 Сумський державний університет. Факультет підвищення кваліфікації викладачів. Науково-інноваційний підхід при викладанні дисциплін з електроніки Свідоцтво</p>

про підвищення кваліфікації СН № 05408289/2406-20 від 12.11.2020 р. 6 кредитів ЄКТС підвищення кваліфікації за накопичувальною системою.

3. Наукові публікації:

3.1. I.M. Pazukha, Yu.O. Shkurdoda. Crystal Structure, Phase State, and Magnetoresistive Properties of Nanostructured Thin-Film Systems Based on Permalloy and Noble Metals. Prog. Phys. Met., 23, No. 4, 613 (2022)  
<https://doi.org/10.15407/ufm.23.04.613>.

3.2. A.M. Lohvynov, I.M. Pazukha, I.V. Cheshko. Size effect in electrophysical properties of Ru thin films: experimental investigation and a quantitative analysis of electrical parameters. Eur. Phys. J. Plus 137, 197 (2022).  
<https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-022-02424-0>.

3.3 D.I. Saltykov, S.I. Protsenko, I.M. Pazukha, Yu.O. Shkurdoda. Concentration and heat treatment effects on magnetoresistive properties of three-layer film systems based on FexCo100-x and Cu. Thin Solid Films. 716, 138422 (2020).  
<https://doi.org/10.1016/j.tsf.2020.138422>.

3.4. Y.O. Shkurdoda, I.M. Pazukha, R.M. Petrenko, A.M. Chornous, L.V. Dekhtyaruk. Structure and magnetoresistive properties of three-layer thin films of spin-valve type. Curr. Appl. Phys. 20, 788 (2020).  
<https://doi.org/10.1016/j.cap.2020.03.014>.

3.5. I.M. Pazukha, O.A. Koloskova, S.I. Protsenko. Peculiarities of Magnetoresistive Properties of Co/Ag/Py Pseudo Spin Valves Under Heat Treatment. J. Supercond. Nov. Magn. 33, 1119 (2020).  
<https://doi.org/10.1007/s10948-019-05311-5>.

4. Навчально-методична література:

4.1. Пазуха І.М. 5448 Методичні вказівки до лабораторних робіт із курсу

"Мікроелектронні сенсори"  
[Електронний ресурс]  
: для здобувачів спец.  
171 "Електроніка"  
освітнього ступеня  
"магістр" усіх форм  
навчання / І. М.  
Пазуха, А. О.  
Степаненко. — Суми :  
СумДУ, 2022. — 51 с.  
<https://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=USH.8613988>

4.2. Однодворець Л.В.  
Оптоелектронні і лазерні системи в електроніці та медицині : навч. посіб. / Л.В. Однодворець, І.М. Пазуха, І.М. Лукавенко. — Суми : СумДУ, 2022. — 127 с.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/89236>

4.3. Однодворець, Л.В.  
Матеріали і компоненти функціональної електроніки [Електронний ресурс]: навч. посіб. / Л.В. Однодворець, І.М. Пазуха. — Електронне видання каф. Електроніки, загальної та прикладної фізики. — Суми: СумДУ, 2020. — 196 с.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/79527>.

4.4. Пазуха І.М. 5417  
Методичні вказівки до лабораторних робіт із курсу "Оптоелектронні системи та лазерні технології"  
[Електронний ресурс]  
: для студ. спец. 171 "Електроніка"  
освітнього ступеня "магістр" денної, заочної й дистанційної форм навчання / І. М. Пазуха, А. О. Степаненко, О. В. Пилипенко. — Суми : СумДУ, 2022. — 39 с.  
<https://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=USH.8472604>.

4.5. Однодворець Л.В., 4416  
Методичні вказівки до виконання практичних робіт та самостійної роботи з курсу "Матеріали і компоненти функціональної електроніки" [Текст] : для освітньо-кваліфікаційного ступеня «магістр» спец. 171

«Електроніка» денної та заочної форм навчання / Л. В. Однорорець, І. М. Пазуха. — Суми : СумДУ, 2018. — 56 с. <https://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=SuSDU.BibRecord.691754>.

5. Наукове керівництво:

5.1. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії, Шуляренко Денис Олегович, дата захисту: 23 грудня 2021 р., тема: «Температурні та концентраційні ефекти в електро- і магніторезистивних властивостях багатокомпонентних плівкових наноструктур», спеціальність 105 – прикладна фізика та наноматеріали.

6. Член науково-методичної комісії (підкомісії) сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України. 153 «Мікро- та наносистемна техніка. Електроніка». Наказ №582 від 25.04.2019 «Про затвердження персонального складу Науково-методичних комісій (підкомісій) сектору вищої освіти Науково методичної ради МОН України»

7. Робота у складі журі Всеукраїнської студентської олімпіади в галузі «Електроніка» (2018/2019 н.р. – член журі).

8. Керівництво студентом, який зайняв призове місце на II етапі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності «Електроніка» – Долгов-Гордійчук С.Р., диплом II ступеня, 2019/2020 н.р.

9. Відповідальний виконавець НДР № 0119U100777 «Магніторезистивні та магнітооптичні властивості композитних матеріалів з впровадженими наночастинками» (2019-2021 рр.)

10. Відповідальний

						виконавець НДР № 0116U002623 «Вплив фізичних процесів на властивості спінівентельних структурна основі плівок Fe, Co та Ag, Au і Cu і магнітних наночастинок» (2016-2018 рр.) 11. Член редакційної колегії «Журналу нано- та електронної фізики» (категорія A, Scopus)/ 12. Членство в організації IEEE Magnetics Society (з 01.01.2023 р.)	
146089	Денисов Станіслав Іванович	професор, Основне місце роботи	Факультет електроніки та інформаційних технологій	Диплом доктора наук ДН 001489, виданий 04.06.1992, Диплом кандидата наук ФМ 021558, виданий 26.06.1984, Атестат професора ПРАР 000583, виданий 10.04.1996, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 047196, виданий 05.11.1986	36	ОК9 Фізичні та інформаційні основи наноелектроніки та спінтроніки	1. Доктор фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.07 – фізика твердого тіла. Тема дисертації: «Динаміка доменних меж в детерміністичних та стохастичних моделях ферромагнетиків». 2. Підвищення кваліфікації: 2.1. Грант за програмою «Magnetism for Ukraine 2022» від IEEE Magnetics Society та УНТЦ (Project number: 9918). 2.2. Сумський державний університет, Центр розвитку кадрового потенціалу. Наномagnetизм та спінтроніка. Свідоцтво про підвищення кваліфікації СН № 05408289/2990-21 від 05.11.2021 р. 6 кредитів ЄКТС, 180 годин. 3. Наукові публікації: 3.1. S.I. Denisov, T.V. Lyutyu, A.T. Liutyi. Drift of suspended single-domain nanoparticles in a harmonically oscillating gradient magnetic field. J. Phys. D: Appl. Phys. 55, 045001 (2022) <a href="https://doi.org/10.1088/1361-6463/ac2db6">https://doi.org/10.1088/1361-6463/ac2db6</a> . 3.2. S.I. Denisov, T.V. Lyutyu, M.O. Pavlyuk. Directed transport of suspended ferromagnetic nanoparticles under both gradient and uniform magnetic fields. J. Phys. D: Appl. Phys. 53, 405001 (2020). <a href="https://doi.org/10.1088/1361-6463/ab97da">https://doi.org/10.1088/1361-6463/ab97da</a> . 3.3. S.I. Denisov, T.V. Lyutyu, A.T. Liutyi. Dynamics of suspended nanoparticles in a time-

varying gradient magnetic field: Analytical results // J. Nano- Electron. Phys. 12 No 6, 06028 (2020). Q3  
[https://doi.org/10.21272/jnep.12\(6\).06028](https://doi.org/10.21272/jnep.12(6).06028)

3.4. T.V. Lyutyu, S.I. Denisov and P. Hänggi. Dissipation-induced rotation of suspended ferromagnetic nanoparticles. Physical Review B 100, 134403 (2019).  
<https://doi.org/10.1103/PhysRevB.100.134403>.

3.5. S.I. Denisov, Yu.S. Bystrik. Statistics of bounded processes driven by Poisson white noise // Physica A 515, 38 (2019). Q2  
<https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.09.158>

3.6. S.I. Denisov, T.V. Lyutyu, V.V. Reva, A.S. Yermolenko. Temperature effects on drift of suspended single-domain particles induced by the Magnus force. Phys. Rev. E 97, 032608 (2018).  
<https://doi.org/10.1103/PhysRevE.97.032608>.

4. Член спеціалізованих вчених рад

4.1. Спеціалізована вчена рада К 55.250.01 при Інституті прикладної фізики НАН України, 40000, м. Суми, вул. Петропавлівська 58.

4.2. Спеціалізована вчена рада Д 55.051.02 при Сумському державному університеті, 40007, м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2.

4.3. Опонування

- Герасимчук Ігор Вікторович, Нелінійні локалізовані стани в структурованих середовищах. (докторська дисертація) 01.04.02 – теоретична фізика, 2017, Київ, Спеціалізована вчена рада Д 26.248.01 при Інституті магнетизму НАН України та МОН України
- Баштова Анна Іванівна, Моделювання просторової організації точкових дефектів в опромінованих системах. (кандидатська дисертація) 01.04.02 – теоретична фізика, 2018, Суми,

						<p>Спеціалізована вчена рада К 55.250.01 при Інституті прикладної фізики НАН України</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Куліш Володимир Вікторович, Магнітні спін-хвильові та одноелектронні оптичні властивості наносистем оболонкового типу. (докторська дисертація) 01.04.11 – магнетизм, 2019, Київ, Спеціалізована вчена рада Д 26.248.01 при Інституті магнетизму НАН України та МОН України</li> <li>5. Керівник держбюджетної теми 0119U100772“Спрямований транспорт та дисипація енергії в системах феромагнітних наночастинок і магнітних скірміонів” (2019-2021 рр).</li> <li>6. Член редакційної колегії Журналу нано-та електронної фізики (видавець – СумДУ)</li> <li>7. Рецензент у журналах <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physical Review Letters (видавець – американське фізичне товариство),</li> <li>• Physical Review E (видавець – американське фізичне товариство),</li> <li>• Physical Review B (видавець – американське фізичне товариство),</li> <li>• Journal of Magnetism and Magnetic Materials (видавець – Elsevier)</li> <li>• Fluctuations and Noise Letters (видавець – World Scientific),</li> <li>• Journal of Molecular Liquids (видавець – World Scientific),</li> <li>• Journal of Applied Physics (видавець – American Institute of Physics).</li> </ul> </li> <li>8. Науково-технічний експерт проектів за конкурсом Національного фонду досліджень України “Наука для безпеки людини та суспільства” від 11.05.2020.</li> <li>9. Членство в організації IEEE Magnetics Society (з 01.01.2023 р.)</li> </ul>	
185918	Шумакова Наталя Іванівна	доцент, Основне місце роботи	Факультет електроніки та інформаційних технологій	Диплом кандидата наук ДК 009877, виданий 14.03.2001,	о	OK8 Наноматеріали і нанотехнології в	1. Кандидат фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.07 – фізика твердого тіла. Тема



<p>Атестат доцента 02ДЦ 011678, виданий 16.02.2006</p>	<p>приладобудува нні</p>	<p>дисертації: «Структурно-фазові перетворення та дифузійні процеси в металевих покриттях під дією електронів і протонів» 2. Підвищення кваліфікації: 2.1. Сумський державний університет. Центр розвитку кадрового потенціалу. Програма ПК з електронних засобів та дистанційних технологій навчання. Свідоцтво про підвищення кваліфікації ПК № 05408289/1371-19 від 16.12.2019 р. 6 кредитів ЄКТС, 180 годин. 3. Має стаж науково- педагогічної роботи 19 років. 4. Наукові публікації: 4.1. I.P. Buryk, I.M. Martynenko, L.V. Odnodvorets, Ya.V. Hyzhnya , N.I. Shumakova, M.P. Buryk. Electrical and Temperature Characteristics of Transistors with a Channel in the Form of a Carbon Nanotube. J. Nano- Electron. Phys. 14, №1, 01024 (2022) <a href="https://doi.org/10.21272/jnep.14(1).01024">https://doi.org/10.21272/jnep.14(1).01024</a>. 4.2. I.Yu. Protsenko, L.V. Odnodvorets, M.V. Vasyukhno, V.S. Klochok, A.K. Rylova, N.I. Shumakova. Concentration Effects in the Electronic Properties of High- entropy Film Alloys. J. Nano- Electron. Phys. 14 No 4, 04021 (2022) <a href="https://doi.org/10.21272/jnep.14(4).04021">https://doi.org/10.21272/jnep.14(4).04021</a>. 4.3. D. Saltykov, N. Shumakova, I. Pazukha, Yu. Shkurdoda, S. Protsenko. The Effect of the Structural-Phase State and Diffusion Processes on Electrical Conductivity of Nanocrystalline FexCo100-x/Cu/ FexCo100-x Thin Films (0 &lt; x &lt; 100). Crystal Res. Technol. 55, 2000071 (2020). <a href="https://doi.org/10.1002/crat.202000071">https://doi.org/10.1002/crat.202000071</a>. 4.4. I. Yu. Protsenko, L.V. Odnodvorets, V. Bondariev, K. Tyschenko, I.V. Cheshko, N.I.Shumakova. Strain effect in film materials NiXFe1-X/S. Vacuum.</p>
--	------------------------------	---

						<p>165, 113 (2019)  <a href="https://doi.org/10.1016/j.vacuum.2019.04.015">https://doi.org/10.1016/j.vacuum.2019.04.015</a>.  4.5. О.А.  Hrychanovs'ka, A.K.  Rylova, T.M.  Hrychanovs'ka, N.I.  Shumakova.  Electrophysical Properties of Granular Film Alloys. J. Nano-Electron. Phys. 11 No 6, 06007 (2019).  <a href="https://doi.org/10.21272/jnep.11(6).06007">https://doi.org/10.21272/jnep.11(6).06007</a>.  5. Навчальні посібники:  5.1. Проценко І.Ю., Шумакова Н.І. Наноматеріали і нанотехнології в електроніці: підручник.- Суми, Сумський державний університет, 2017.- 151 с, 9,07 у.д.а.  <a href="https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/65813/3/Protsenko_nanomaterialy.pdf">https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/65813/3/Protsenko_nanomaterialy.pdf</a>  6. Патенти:  6.1. Патент на корисну модель «Чутливий елемент плівкового тензодатчика на основі високоентропійних сплавів» (Go1B7/16), Однодворець Л.В., Проценко І.Ю., Шабельник Ю.М., Шумакова Н.І., Опубліковано 14.04.2021, бюл. № 16/2021</p>
8460	Зайцева Інна Олексіївна	старший викладач, Основне місце роботи	Факультет іноземної філології та соціальних комунікацій	<p>Диплом спеціаліста, Сумський державний педагогічний інститут імені А.С.Макаренка, рік закінчення: 1995, спеціальність: Англійська та німецька мови, Диплом кандидата наук ДК 035940, виданий 12.05.2016</p>	27	<p>ОКІ Іноземна мова професійного спрямування</p> <p>1. Має диплом про ВО за спеціальністю «Англійська та німецька мови». Захист дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» на тему «Формування професійних компетентностей майбутніх учителів філологічних спеціальностей в умовах дистанційного навчання», 2016 р.  2. Підвищення кваліфікації:  2.1 Підвищення кваліфікації з тематичного спрямування «З активних методів навчання», свідоцтво про підвищення кваліфікації № 05408289/00196-17.  2.2 Підвищення кваліфікації для викладачів іноземних</p>

мов «GetSet for Successful Career» в рамках співробітництва з Ісламським університетом Азад. Отриманий сертифікат (30 годин, 1 кредит) 10.11.2021-03.12.2021 р.

2.3 2021 - онлайн участь у щорічному дигітальному конгресі «Wissen und Lernen im digitalen Zeitalter», запроваджений Гете-Інститутом. Отримано сертифікат.

2.4 2020 - стипендія від Гете-Інституту на стажування в місті Schwäbisch Hall (Швєбіш-Халль, Німеччина). Підвищення кваліфікації з тематики використання проектів з залученням цифрових технологій на занятті з німецької мови складався з трьох етапів. Отриманий сертифікат.

2.5 2019 - участь у практичних семінарах англійською мовою, присвячених тематиці медіаграмотності. Організатори: посольство Сполучених Штатів та волонтери Корпусу Миру. (22.11.2019-23.11.2019). Отримала сертифікат.

3. Наявність публікацій за профілем дисципліни:

3.1 Плохута Т.М., Зайцева І.О., Нефедченко О.І. Організація наукової роботи студентів на заняттях з іноземної мови: евристичний підхід / Т.М. Плохута, І.О. Зайцева, О.І. Нефедченко // Інноваційна педагогіка. Науковий журнал, 2022. – № 47. – С. 291–295.

3.2 Зайцева І.О.; Коробова, Ю.В. Особливості організації дистанційного навчання та його дидактичні можливості / І.О. Зайцева, Ю.В. Коробова // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи.

2021. – № 83. – С. 65–69.

3.3 Зайцева І.О.  
Реалізація структурних компонентів самостійної роботи студентів в евристичному навчанні / Н.М. Усенко, Т.М. Плохута, І.О. Зайцева // Інноваційна педагогіка. – 2021. № 2. – С. 148-152.

3.4 Зайцева І.О.  
Особливості формування професійно-творчих умінь студентів у змішаному навчанні / І.О. Зайцева, Т.М. Плохута, Н.М. Усенко // Актуальні питання гуманітарних наук. – 2021. – № 1. – С. 286–292.

3.5 Зайцева І.О.  
Евристичний підхід до активізації самостійної пізнавально-творчої діяльності студентів мов / І.О. Зайцева, Т.М. Плохута, Н.М. Усенко // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. – 2021. – № 3. – С. 71–75.

4. Навчально-методичні публікації:

4.1 Формування професійних компетентностей майбутніх учителів як психолого-педагогічна проблема. Педагогіка ХХІ століття: сучасний стан та тенденції розвитку : колективна монографія : у 2 ч. Ч. 1 / відп. за випуск О.Є. Карпенко. Львів – Торунь : Ліга – Прес, 2021. – 504 с.

5. Участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента:

5.1 Офіційний опонент захисту дисертації Крившенко Л.М. «Формування вмінь застосування евристичного навчального діалогу у професійній підготовці майбутніх учителів початкових класів», подану на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 - теорія і методика професійної освіти. Захист відбувся 25.01.2019 на засіданні

							спеціалізованої вченої ради Д 55.053.01 у Сумському державному педагогічному університеті ім. А. С. Макаренка. 6. Діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях: 6.1 Член громадської організації «Українське відділення Міжнародної асоціації викладачів англійської мови як іноземної». Посвідчення ІМ0048. 6.2 Член Української спілки германістів вищої школи. Посвідчення № 04/2021 від 23.02.2021.
110177	Проценко Іван Юхимович	завідувач кафедри, Основне місце роботи	Факультет електроніки та інформаційних технологій	Диплом доктора наук ДТ 010217, виданий 04.10.1991, Диплом кандидата наук МФМ 021738, виданий 28.12.1973, Атестат доцента ДЦ 010249, виданий 23.03.1977, Атестат професора ПР 004673, виданий 22.02.1990	52	ОК6 Теоретичні методи дослідження властивостей плівкових матеріалів	1. Доктор фізико-математичних наук за спеціальністю: 01.04.07 – фізика твердого тіла. Тема дисертації: «Розмірні ефекти в кристалічній структурі і електрофізичних властивостях тонких плівок перехідних d-металів». 2. Підвищення кваліфікації: 2.1. Індивідуальний грант за програмою DAAD "Ukraine digital 2022", Project number: 57651091, Університет Дуйсбург-Ессен, Німеччина. 2.2. Сумський державний університет. Факультет підвищення кваліфікації викладачів. Інноваційний підхід при викладанні дисциплін з електронного приладобудування. Свідоцтво про підвищення кваліфікації СН №05408289/2405-20 від 12.11.2020 р. 6 кредитів, 180 годин. 3. Наукові публікації: 3.1. S.I. Protsenko, L.V. Odnodvoretz, I.Yu. Protsenko, A.K. Rylova, D.I. Tolstikov. Strain Properties of Multicomponent Nanosize Film Materials. J. Nanomat. 2022, 2862439 (2022) <a href="https://doi.org/10.1155/2022/2862439">https://doi.org/10.1155/2022/2862439</a> . 3.2. I.Yu. Protsenko, M.V. Vasyukhno, S.I. Protsenko, A.K. Rylova

, K.V. Tyshchenko. Prediction of Electrophysical and Magnetic Properties of Multicomponent (High-Entropy) Film Alloys. J. Nano- Electron. Phys. 14 No 5, 05019 (2022) [https://doi.org/10.21272/jnep.14\(5\).05019](https://doi.org/10.21272/jnep.14(5).05019).

3.3. I.O. Shpetnyi, I.Yu. Protsenko, S.I. Vorobiov, V.I. Grebinaha, L. Satrapinskyy, T.Luciński. Influence of composition on the structural-phase state, electrophysical and magnetotransport properties of alloy thin films based on Co and Cu. Vacuum. 187, 110141 (2021) <https://doi.org/10.1016/j.vacuum.2021.110141>.

3.4. I. Yu. Protsenko, L.V. Odnodvoretz, V. Bondariev, K. Tyschenko, I.V. Cheshko, N.I.Shumakova. Strain effect in film materials NiXFe<sub>1-X</sub>/S. Vacuum. 165, 113 (2019) <https://doi.org/10.1016/j.vacuum.2019.04.015>.

3.5. I.O.Shpetnyi, D.M. Kondrakhova, S.I. Vorobiov, B. Scheibe, V.I. Grebinaha, D.O. Derecha, Yu.I. Gorobets, I.Yu. Protsenko. The structural-phase state and magnetoresistive properties of thin film alloys obtained by co-evaporated Cu and Co. J. Magn. Magn. Mat. 474, 624 (2019) <https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2018.12.013>.

3.6. Yu.S. Bereznyak, M. Opielak, L.V. Odnodvoretz, D.V. Poduremne, I.Yu. Protsenko, Yu.M. Shabelnyk. Crystalline Structure and Physical Properties of High-Entropy Film Alloys. J. Nano- Electron. Phys. 11 No 2, 02026 (2019) [https://doi.org/10.21272/jnep.11\(2\).02026](https://doi.org/10.21272/jnep.11(2).02026).

3.7. S. A. Nepijko, S. V. Chernov, I. V. Cheshko, Yu. M. Shabelnyk, I. Yu. Protsenko, G. Schönhense. Matching emission centers of electrons and photons in current-carrying silver nanoparticle films. Appl. Opt. 58, 2382 (2019) <https://doi.org/10.1364/AO.58.002382>.

4. Навчально-методична література:

4.1. Шпетний І.О. 4790  
Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Основи вакуумних і пучкових технологій"  
[Електронний ресурс] : для студ. спец. 171 "Електроніка" денної і заочної форм навчання / І. О. Шпетний, А. О. Степаненко, І. Ю. Проценко. — Електронне видання каф. Комп'ютерних наук, секція КСУ. — Суми : СумДУ, 2020. — 70 с.  
<https://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=USH.4589092>

4.2. Технологія одержання і фізичні властивості плівкових матеріалів та основи мікроелектроніки (практикуми): навч. посіб. / І.Ю. Проценко, Л.В. Однорець. - Електронне видання каф. електроніки, загальної та прикладної фізики. - Суми: СумДУ, 2020. - 231 с.  
[https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/77600/1/Protsenko\\_Tekhnolohiia.pdf](https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/77600/1/Protsenko_Tekhnolohiia.pdf)

4.3. Данильченко, С.М.  
Рентгенодифракційні методи дослідження кристалічних матеріалів  
[Електронний ресурс]: навч. посіб. / С.М. Данильченко, В.М. Кузнецов, І.Ю. Проценко. - Електронне вид. каф. Електроніки, загальної та прикладної фізики. - Суми: СумДУ, 2019. - 135 с.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/72762>

5. Наукове керівництво:  
5.1. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії, Салтиков Дмитро Ігорович, дата захисту: 18 вересня 2020 р., тема: «Особливості електротранспорту в плівкових нанорозмірних системах на основі феромагнітних сплавів», спеціальність 105 –

						<p>прикладна фізика та наноматеріали.</p> <p>6. Член спеціалізованої вченої ради Д55.051.02 Сумського державного університету</p> <p>7. Член редакційної колегії «Журналу нано- та електронної фізики»/«Journal of Nano- and Electronic Physics» (Scopus, фахове видання) (до 31.12.2022 р.).</p> <p>8. Голова секції «Експериментальна фізика» галузевої конкурсної комісії II етапу Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт за напрямом «Фізика та астрономія» (Суми, 2018-2020 рр.); член галузевої конкурсної комісії II етапу Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт за напрямом «Фізика та астрономія» (Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, м.Івано-Франківськ, 2021 рік).</p>	
146093	Однодворець Лариса Валентинівна	професор, Основне місце роботи	Факультет електроніки та інформаційних технологій	<p>Диплом спеціаліста, Сумський державний педагогічний інститут імені А.С.Макаренка, рік закінчення: 1992, спеціальність: Фізика та математика, Диплом магістра, Сумський національний аграрний університет, рік закінчення: 2021, спеціальність: 073 Менеджмент, Диплом доктора наук ДД 004324, виданий 28.04.2015, Диплом кандидата наук КН 012919, виданий 16.01.1997, Атестат доцента о2ДЦ 011674, виданий 16.02.2006, Атестат професора АП</p>	26	ОК5 Основи мікроелектроніки	<p>1. Доктор фізико-математичних наук за спеціальністю: 01.04.01 фізика приладів, елементів і систем. Тема дисертації: «Електрофізичні і магніторезистивні властивості багат шарових та гетерогенних плівкових матеріалів сенсорної техніки».</p> <p>2. Підвищення кваліфікації:</p> <p>2.1. Індивідуальний грант за програмою DAAD "Ukraine digital 2022", Project number: 57651091, Університет Дуйсбург-Ессен, Німеччина.</p> <p>2.2 Грант за програмою «Magnetism for Ukraine 2022» від IEEE Magnetics Society та УНТЦ (Project number: 9918).</p> <p>2.3. Сумський державний університет, Центр розвитку кадрового потенціалу. Інтеграція навчально-методичної і наукової діяльності при підготовці фахівців в галузі електроніки та фізики. Свідоцтво про</p>



000171,  
виданий  
11.10.2017

підвищення  
кваліфікації СН №  
05408289/2210-22 від  
11.11.2022 р. 6 кредитів  
ЄКТС, 180 годин.

3. Наукові публікації:

3.1. I.P. Buryk, I.M.  
Martynenko, L.V.  
Odnodvorets, Ya.V.  
Hyzhnya, N.I.  
Shumakova, M.P.  
Buryk. Electrical and  
Temperature  
Characteristics of  
Transistors with a  
Channel in the Form of  
a Carbon Nanotube. J.  
Nano- Electron. Phys.  
14, №1, 01024 (2022)  
[https://doi.org/10.21272/jnep.14\(1\).01024](https://doi.org/10.21272/jnep.14(1).01024).

3.2. I.P. Buryk, A.O.  
Holovnia, I.M.  
Martynenko, O.P.  
Tkach, L.V.  
Odnodvorets.  
Numerical Simulation  
of Field-effect  
Transistor with a  
Channel in the Form of  
a Nanowire. J. Nano-  
Electron. Phys. 13, № 4,  
04030 (2021)  
[https://doi.org/10.21272/jnep.13\(4\).04030](https://doi.org/10.21272/jnep.13(4).04030).

3.3. I.P. Buryk, L.V.  
Odnodvorets, Ya.V.  
Khyzhnya. Simulation  
of Parameters of  
Coaxial Solar Cells  
Based on Si and InP  
Nanowires. J. Nano-  
Electron. Phys. 13, № 1,  
01012 (2021)  
[https://doi.org/10.21272/jnep.13\(1\).01012](https://doi.org/10.21272/jnep.13(1).01012).

3.4. I.P. Buryk, M.M.  
Ivashchenko, A.O.  
Holovnia, L.V.  
Odnodvorets.  
Numerical Simulation  
of Field-effect  
Transistor GAA  
SiNWFET Parameters  
Based on Nanowires. J.  
Nano- Electron. Phys.  
12, № 6, 06012 (2020)  
[https://doi.org/10.21272/jnep.12\(6\).06012](https://doi.org/10.21272/jnep.12(6).06012).

3.5. I.P. Buryk, A.O.  
Golovnia, M.M.  
Ivashchenko, L.V.  
Odnodvorets.  
Numerical simulation  
of FinFET transistors  
parameters. J. Nano-  
Electron. Phys. 12, № 3,  
03005 (2020)  
[https://doi.org/10.21272/jnep.12\(3\).03005](https://doi.org/10.21272/jnep.12(3).03005).

4. Навчально-  
методична література:

4.1. Однодворець Л.В.  
Оптоелектронні і  
лазерні системи в  
електроніці та  
медицині : навч. посіб.  
/ Л.В. Однодворець,  
І.М. Пазуха, І.М.  
Лукавенко. — Суми :  
СумДУ, 2022. — 127 с.

<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/89236>  
4.2. Однодворець, Л.В. Матеріали і компоненти функціональної електроніки [Електронний ресурс]: навч. посіб. / Л.В. Однодворець, І.М. Пазуха. — Електронне видання каф. Електроніки, загальної та прикладної фізики. — Суми: СумДУ, 2020. — 196 с.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/79527>.  
4.3. Однодворець Л.В. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з курсу "Прилади та пристрої оптоелектроніки і спінтроніки" [Електронний ресурс] : для студ. спец. 171 "Електроніка" освітнього ступеня "бакалавр" денної форми навчання / Л. В. Однодворець, Ю. М. Шабельник. — Електронне видання каф. Електроніки, загальної та прикладної фізики. — Суми : СумДУ, 2020. — 30 с.  
<https://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=USH.4659473>.  
5. Наукове керівництво:  
5.1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук, Власенко Олександр Володимирович, дата захисту: 28 вересня 2021 р., тема: «Електрофізичні і магніторезистивні властивості плівкових сплавів на основі Fe і Ge», спеціальність 01.04.07 – фізика твердого тіла.  
5. 2. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії, Шумакова Марина Олегівна, дата захисту: 05 січня 2021 р., тема: «Електрофізичні та магніторезистивні властивості плівкових матеріалів на основі феромагнітних і благородних металів», спеціальність 105 – прикладна фізика та наноматеріали.

						<p>5.3 Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук, Пилипенко Олександр Валерійович, дата захисту: 01 липня 2019 р., тема: «Електрофізичні та магніторезистивні властивості плівкових систем на основі Fe, Ni та Ag або Au», спеціальність 01.04.07 – фізика твердого тіла.</p> <p>6. Головний редактор «Журналу нано- та електронної фізики»/«Journal of Nano- and Electronic Physics» (Scopus, фахове видання категорії А)</p> <p>7. Член спеціалізованої вченої ради Д55.051.02 Сумського державного університету.</p> <p>8. Робота у складі журі Всеукраїнської студентської олімпіади в галузі «Електроніка» (голова журі). Наказ СумДУ №0590-VI від 28.12.2018 р. <a href="https://ezpf.elit.sumdu.edu.ua/2019-2/">https://ezpf.elit.sumdu.edu.ua/2019-2/</a></p> <p>9. Членство в організації IEEE Magnetics Society (з 01.01.2023 р.)</p>	
205699	Лютий Тарас Володимирович	доцент, Основне місце роботи	Факультет електроніки та інформаційних технологій	<p>Диплом магістра, Сумський державний університет, рік закінчення: 2001, спеціальність: 090804 Фізична та біомедична електроніка, Диплом кандидата наук ДК 028024, виданий 09.03.2005, Атестат доцента 12ДЦ 023776, виданий 09.11.2010</p>	19	<p>ОК4 Професійні комунікації та інтелектуальна власність</p>	<p>1. Має диплом про ВО за спеціальністю «Фізична та біомедична електроніка. Захист дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.11 – «Магнетизм» на тему «Магнітна релаксація в двовимірних ансамблях феромагнітних наночастинок», 2005р.</p> <p>2. Заступник декана з наукової роботи (2010-2018) заступник декана з міжнародної діяльності (2019 - теперішній час)</p> <p>3. Член Виконавчої ради Української Науково-Дослідницької Асоціації <a href="http://bit.ly/2SeDHtp">http://bit.ly/2SeDHtp</a> 2019-зараз.</p> <p>4. Підвищення кваліфікації: 4.1 Підвищення кваліфікації з</p>

тематичного спрямування: «Професійні комунікації, технічне письмо та інтелектуальна власність», свідоцтво про підвищення кваліфікації CHN№ 05408289/2209-22 від 11.11.2022 р.

5. Наявність публікацій за профілем дисципліни:

5.1 S.I. Denisov, T.V. Lyutyu, A.T. Liutyi. Drift of suspended single-domain nanoparticles in a harmonically oscillating gradient magnetic field. *J. Phys. D: Appl. Phys.* 55, 045001 (2022) <https://doi.org/10.1088/1361-6463/ac2db6>

5.2 S.I. Denisov, T.V. Lyutyu, and M.O. Pavlyuk. Directed transport of suspended ferromagnetic nanoparticles under both gradient and uniform magnetic fields. *J. Phys. D: Appl. Phys.* 53, 405001 (2020). <https://doi.org/10.1088/1361-6463/ab97da>

5.3 T.V. Lyutyu, O.M. Hryshko, M.Yu. Yakovenko. Uniform and nonuniform precession of a nanoparticle with finite anisotropy in a liquid: Opportunities and limitations for magnetic fluid hyperthermia. *J. Magn. Magn. Matter.* 473, 198-204 (2019). <https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2018.10.074>

5.4 T.V. Lyutyu, S.I. Denisov and P. Hänggi. Dissipation-induced rotation of suspended ferromagnetic nanoparticles. *Physical Review B* 100, 134403 (2019). <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.100.134403>

5.5 T.V. Lyutyu. Dynamics and energy dissipation of a rigid dipole driven by the RF-field in a viscous fluid: Deterministic approach. *Eur. Phys. J. E* 41, 142(1-10) (2018). <https://doi.org/10.1140/epje/i2018-11756-x>

6. Навчально-методичні публікації:

6.1 Лютий Т.В., Професійні комунікації та інтелектуальна власність. [Електронний ресурс] Навч. посіб. -

Електронне видання  
каф. ЕЗПФ. – Суми:  
СумДУ, 2019. – 325 с.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/78698>

6.2 Лютий Т.В.,  
Денисова О.С.,  
Академічне письмо та  
оприлюднення  
наукових результатів.  
[Електронний ресурс]  
Навч. посіб. -  
Електронне видання  
каф. ЕЗПФ. – Суми:  
СумДУ, 2019. – 186 с.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/78695>

6.3 Лютий Т.В.,  
Професійні  
комунікації та  
інтелектуальна  
власність: метод. рек.  
до проведення  
практичних робіт для  
магістрантів.  
[Електронний ресурс]  
Метод. вказ. -  
Електронне видання  
каф. ЕЗПФ. – Суми:  
СумДУ, 2019. – 77 с.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/78745>

6.4 Лютий Т.В.,  
Академічне письмо та  
оприлюднення  
наукових результатів.  
Для магістрантів  
наукового напрямку:  
метод. рек. до  
проведення  
практичних робіт.  
[Електронний ресурс]  
Метод. вказ. -  
Електронне видання  
каф. ЕЗПФ. – Суми:  
СумДУ, 2019. – 100 с.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/78740>

7. Член Виконавчої  
ради Української  
Науково-  
Дослідницької  
Асоціації  
<http://bit.ly/2SeDHtp>  
2019-зараз.

8. Наукове  
керівництво  
(консультування)  
здобувача, який  
одержав документ про  
присудження  
наукового ступеня  
(прізвище, ім'я, по  
батькові дисертанта,  
здобутий науковий  
ступінь, спеціальність,  
назва дисертації, рік  
захисту, серія, номер,  
дата, ким виданий  
диплом):

8.1 Рева Владислав  
Валерійович,  
кандидат фізико-  
математичних наук,  
«Статистичні  
властивості систем  
ферромагнітних

наночастинок з вимороженими магнітними моментами», 2021, ДКН№061844

9. Відповідальний виконавець держбюджетних тем: 9.1 0116U002622 “Магнітні, теплові та транспортні властивості періодично збуджених систем феромагнітних наночастинок” (2016-2018 рр). 9.2 0119U100772“Спрямований транспорт та дисипація енергії в системах феромагнітних наночастинок і магнітних скірміонів” (2019-2021 рр).

10. Керівник проєктів: 10.1 Індивідуальний грант за програмою DAAD, Personal ref. no.:91695699 Funding programme: Research Stays for University Academics and Scientists, 2018 (57378441), Університет м. Аугсбург, Німеччина. “Ferromagnetic Nanoparticles with a Finite Anisotropy in a Liquid: Nonlinear and Stochastic Effects in the Magnetic and Mechanical Dynamics”. 10.2 «Колективна динаміка феромагнітних наночастинок зі скінченною анізотропією у в'язкій рідині», ДФД (НФДУ)-DFG, Ф 81/41894.

11. Учасник робочої групи (№7 «Ступені і звання») з підготовки пропозицій щодо засад функціонування в Україні системи присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань при Нацраді з питань науки та Інновацій. <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/73-DGSP/grupi.pdf>

12. Член Національної ради Національного Фонду досліджень (обрання очікує на затвердження КМУ).

13. Рецензент у журналах: 13.1 Physical Review Letters (видавець – американське фізичне товариство). 13.2 Physical Review E (видавець –

						американське фізичне товариство). 13.3 The European Physical Journal D (видавець – EDP Sciences, and Springer Science) 13.4 Journal of Magnetism and Magnetic Materials (видавець – Elsevier).
169486	Тищенко Костянтин Володимирович	старший викладач, Основне місце роботи	Факультет електроніки та інформаційних технологій	Диплом спеціаліста, Сумський державний університет, рік закінчення: 2009, спеціальність: 090802 Електронні прилади та пристрої, Диплом кандидата наук ДК 049156, виданий 23.10.2018	8	ОКЗ Програмування і систем збору та аналізу даних  1. Має диплом про ВО за спеціальністю «Електронні прилади та пристрої». Захист дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.07 – «Фізика твердого тіла» на тему «Електромеханічні властивості плівкових матеріалів на основі магнітних металів», 2018 р. 2. Підвищення кваліфікації: 2.1 Підвищення кваліфікації з тематичного спрямування «Використання моделі змішаного навчання при викладанні навчальних дисциплін зі спеціальності «Електроніка», свідоцтво про підвищення кваліфікації СП № 05408289/1013-18 від 30.11.2018 р. 3. Наявність публікацій за профілем дисципліни: 3.1 M.V. Vasyukhno , S.I. Protsenko , A.K. Rylova , K.V. Tyshchenko. Prediction of Electrophysical and Magnetic Properties of Multicomponent (High-Entropy) Film Alloys. J. Nano- Electron. Phys. 14 No 5, 05019 (2022) <a href="https://doi.org/10.21272/jnep.14(5).05019">https://doi.org/10.21272/jnep.14(5).05019</a> . 3.2 A. Lohvynov, I. Cheshko, I. Pazukha, K. Tyschenko, O. Pylypenko, A. Zahorulko. Effect of Ru Interlayer thickness on Electrophysical Properties of Co/Ru/Co three-layer film systems. Phys. Chem. Solid State. 23, 3, 531 (2022). <a href="https://doi.org/10.15330/pcss.23.3.531-535">https://doi.org/10.15330/pcss.23.3.531-535</a> . 3.3 I.O. Shpetnyi, K.V. Tyschenko, V.Ya. Pak, V.I. Duzhyi, Yu.O. Shkurdoda, I.Yu. Protsenko, Structural-

						<p>Phase State and Magnetotransport Properties of Thin Film Alloys Based on Permalloy and Copper, J. Nano- Electron. Phys. 13 No 1, 01020 (2021) <a href="https://doi.org/10.21272/jnep.13(1).01020">https://doi.org/10.21272/jnep.13(1).01020</a>.</p> <p>3.4 I. Yu. Protsenko, L.V. Odnodvoretz, V. Bondariev, K. Tyschenko, I.V. Cheshko, N.I.Shumakova. Strain effect in film materials NiXFe1-X/S. Vacuum. 165, 113 (2019) <a href="https://doi.org/10.1016/j.vacuum.2019.04.015">https://doi.org/10.1016/j.vacuum.2019.04.015</a>.</p> <p>3.5 D.O. Shuliarenko, O.V. Pylypenko, K.V. Tyschenko, I.M. Pazukha, L.V. Odnodvoretz, Strain Properties of Thin Film Nanostructures Based on Permalloy and Silver, J. Nano-Electron. Phys. 10 No 1, 01011 (2018). <a href="https://doi.org/10.21272/jnep.10(1).01011">https://doi.org/10.21272/jnep.10(1).01011</a></p> <p>4. Навчально-методичні публікації:</p> <p>4.1 Інформатика [Електронний ресурс] / І.О. Шпетний, С.І. Проценко, К.В. Тищенко. – Електронне вид. каф. електроніки, загальної та прикладної фізики. - Суми: СумДУ, 2018. – 187 с. <a href="https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/67760">https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/67760</a></p> <p>5. Робота у складі організаційного комітету:</p> <p>5.1 Участь у складі організаційного комітету II етапу Всеукраїнської олімпіади зі спеціальності «Електроніка», 2019 р. <a href="https://ezpf.elit.sumdu.edu.ua/2019-2/">https://ezpf.elit.sumdu.edu.ua/2019-2/</a></p>	
47374	Борисенко Олексій Андрійович	професор, Основне місце роботи	Факультет електроніки та інформаційних технологій	Диплом спеціаліста, Харківський інститут радіоелектроніки, рік закінчення: 1970, спеціальність: Електронні обчислювальні машини, Диплом доктора наук ДТ 012995, виданий 06.03.1992, Диплом кандидата наук	46	OK2 Керуючі системи	<p>1. Має диплом про ВО за спеціальністю «Електронні обчислювальні машини» Захист дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.25.05 – «Інформаційні системи та процеси» і 05.13.05 – «Елементи і пристрої обчислювальної техніки і систем керування» на тему «Методи синтезу</p>



ТН 030638,  
виданий  
25.07.1979,  
Атестат  
доцента ДЦ  
065493,  
виданий  
10.08.1983,  
Атестат  
професора  
ПРАР 000055,  
виданий  
07.04.1995

інформаційних систем на основі позиційних чисел з неоднорідною структурою», 1991 р.

2. Підвищення кваліфікації:  
2.1 Підвищення кваліфікації з тематичного спрямування: «Електроніка і комп'ютерна техніка», свідоцтво про підвищення кваліфікації СН № 05408289/2991-21 від 05.11.2021 р.

2.1 Підвищення кваліфікації з тематичного спрямування «Основи невідкладної домедичної допомоги», свідоцтво про підвищення кваліфікації СП № 05408289/2612-21 від 29.09.2021 р.

3. Наявність публікацій за профілем дисципліни:  
3.1 Borysenko O. Development of the Fibonacci-Octal Error Detection Code for Telecommunication Systems / Matsenko, S., Spolitis, S., Bobrovs, V. // No: 2020 24th International Conference "Electronics": Proceedings, Lietuva, Palanga, 15-17. jūnijs, 2020. Piscataway: IEEE, 2020, 115-119.

3.2 Borysenko O. Estimating the Indivisible Error Detecting Codes Based on an Average Probability Method / Borysenko O. Matsenko, S., Novhorodtsev, A., Kobiakov, O., Spolitis, S., Bobrovs, V. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2020, Vol. 6/9, No. 108, 25-33.

3.3 Borysenko O. Noise immunity of the Fibonacci counter with the fractal decoder device for telecommunication systems / Spolitis S., Bobrovs. // Latvian journal of physics and technical sciences, N 5. – 2018. – P. 12-21.

4. Навчально-методичні публікації:  
4.1 Борисенко О.А. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Керуючі системи» [Електронний ресурс]

:для студентів спеціальності 171 «Електроніка» всіх форм навчання / Т.О. Протасова, О.В. Д'яченко, О.А. Борисенко – Суми: СумДУ, 2023. – 44 с.

4.2 Борисенко О. А. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Елементи комп'ютерних систем контролю і автоматики" / А.І. Новгородцев, О.А. Борисенко, І.А. Кулик. – Суми: СумДУ, 2022. – 64 с.

4.3 Борисенко О. А. Методичні вказівки до практичного заняття «Синтез перетворювача кодів на ПЛМ у ДДНФ» із дисциплін: «Цифрова схемотехніка», «Пристрої цифрової електроніки», «Схемотехніка», «Схемотехніка телекомунікаційних систем» : для студ. спец. 171 «Електроніка», 153 «Мікро- та наносистемна техніка» і 172 «Телекомунікації та радіотехніка» всіх форм навчання / О. А. Борисенко, О. В. Бережна. – Суми : СумДУ, 2022. – 14 с.

4.4 Борисенко О.А. Дискретна математика: підручник / О.А. Борисенко // Суми: Університетська книга, 2019. – 255 с.

4.5 Борисенко О.А. 5383 Методичні вказівки до лабораторної роботи на тему «Дослідження двійкових лічильників» із дисциплін «Цифрова схемотехніка», «Пристрої цифрової електроніки», «Схемотехніка», «Схемотехніка телекомунікаційних систем» [Електронний ресурс] : для студ. спец. 171 «Електроніка», 172 «Телекомунікації та радіотехніка» і 153 «Мікро- та наносистемна техніка» всіх форм навчання / О. А. Борисенко, О. В. Бережна, М. С. Шевченко. – Суми : СумДУ, 2022. – 12 с.

						5. Член спеціалізованої вченої ради Д 64.051.29 по захисту дисертацій зі спеціальностей 05.13.05 «Комп'ютерні системи та компоненти», 05.13.21 «Системи захисту інформації» при Харківському національному університеті ім. В.Н. Каразіна (наказ про затвердження № 775 від 16.07.2018).	
295565	Пилипенко Олександр Валерійович	старший викладач, Основне місце роботи	Факультет електроніки та інформаційних технологій	Диплом магістра, Сумський державний університет, рік закінчення: 2010, спеціальність: 090802 Електронні прилади та пристрої, Диплом кандидата наук ДК 054268, виданий 15.10.2019	9	ОК7 Основи волоконної та інтегральної оптики	<p>1. Має диплом про ВО за спеціальністю «Електронні прилади та пристрої».</p> <p>2. Кандидат фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.01 – фізика приладів, елементів і систем. Тема дисертації: «Електрофізичні та магніторезистивні властивості плівкових систем на основі Fe, Ni та Ag або Au»</p> <p>3. Підвищення кваліфікації:</p> <p>3.1. Індивідуальний грант за програмою Horizon 2020 EU-8124109 "EMP - European Microkelvin Platform".</p> <p>3.2. Підвищення кваліфікації: Сумський державний університет, Факультет підвищення кваліфікації викладачів. Програма ПК за накопичувальною системою Підвищення кваліфікації за тематичним спрямуванням «Науково-інноваційний підхід при викладанні навчальних дисциплін з електроніки», 12.11.2020 р. 6 кредитів ЄКТС, 180 годин</p> <p>4. Наукові публікації:</p> <p>4.1. A. Lohvynov, I. Cheshko, I. Pazukha, K. Tyschenko, O. Pylypenko, A. Zahorulko. Effect of Ru Interlayer thickness on Electrophysical Properties of Co/Ru/Co three-layer film systems. Phys. Chem. Solid State. 23, 3, 531 (2022). <a href="https://doi.org/10.15330/pcss.23.3.531-535">https://doi.org/10.15330/pcss.23.3.531-535</a>.</p> <p>4.2. I.M. Pazukha, A.M. Lohvynov, O.V. Pylypenko. Effect of Au concentration on electrophysical</p>

properties of nanostructured (Ni<sub>80</sub>Fe<sub>20</sub>)<sub>x</sub>Au<sub>1-x</sub> thin films. Appl. Phys. A 128, 760 (2022).  
<https://doi.org/10.1007/s00339-022-05907-0>.

4.3. I.M. Pazukha, Yu.O. Shkurdoda, R.M. Petrenko, A.M. Lohvynov, O.V. Pylypenko. Peculiarities of Magnetoresistance of [Fe/SiO]<sub>n</sub> Discontinuous Multilayers. J Supercond Nov Magn 34, 2601–2605 (2021).  
<https://doi.org/10.1007/s10948-021-05914-x>.

4.4. I.M. Pazukha, Yu.O. Shkurdoda, R.M. Petrenko, A.M. Lohvynov, O.V. Pylypenko. Size and heat treatment effects in the electrical conduction of the [Fe/SiO]<sub>n</sub> discontinuous multilayers. Physica B. 618, 413171 (2021).  
<https://doi.org/10.1016/j.physb.2021.413171>.

4.5. A. Panda, K. Dyadyura, T. Hovorun, O. Pylypenko, M. Dunaeva, I. Pandova. Nanostructured wear-resistant coatings based on refractory metals nitrides: Physical-mechanical properties and structural-phase state. Management and Production Engineering Review, 10, 4, 133 (2019).  
<https://doi.org/10.24425/mper.2019.131453>.

4.6. T.P. Hovorun, O.V. Pylypenko, K.V. Berladir, K.O. Dyadyura, M.N. Dunaeva, S.I. Vorobiov, A. Panda. Physical-mechanical properties and structural-phase state of nanostructured wear-resistant coatings based on nitrides of refractory metals Ti and Zr. Functional Materials. 26(3), 548 (2019).  
<http://functmaterials.org.ua/contents/26-3/548>

5. Навчально-методична література:  
5.1. Пазуха І.М. Методичні вказівки до лабораторних робіт із курсу "Оптоелектронні системи та лазерні технології"  
[Електронний ресурс] : для студ. спец. 171 "Електроніка" освітнього ступеня

							"магістр" денної, заочної й дистанційної форм навчання / І. М. Пазуха, А. О. Степаненко, О. В. Пилипенко. — Суми : СумДУ, 2022. — 39 с. <a href="https://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=USH.8472604">https://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=USH.8472604</a> .
--	--	--	--	--	--	--	---

**Таблиця 3.** Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
<i>ПРН5. Забезпечувати енергетичну та економічну ефективність розробок, виробництва та експлуатації електронної техніки.</i>	☒	ОК10 Мікроелектронні сенсори	МН2 Пошукова лабораторна робота. МН3 Практико-орієнтоване навчання.	МСО2 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт. МСО3 Захист лабораторних робіт. МСО4 Написання атестаційного контролю.
		ОК12 Кваліфікаційна робота магістра	МН1 Дискусія. МН2 Проблемно-пошуковий метод. МН3 Практико-орієнтовне навчання. МН4 Самостійна дослідницька діяльність. МН5 Метод проєктів. МН6 Моделювання ситуацій. МН7 Редагування пояснювальної записки та статей, написання анотації. МН8 Навчально-тренувальна конференція (попередній захист).	МСО1 Виконання кваліфікаційної роботи відповідно до індивідуального завдання. МСО2 Виступ з презентацією для представлення результатів кваліфікаційної роботи та її захисту.
<i>ПРН1. Реалізовувати проекти модернізації виробництва і технологій у сфері електроніки, впровадження новітніх інформаційних, комунікаційних та мультимедійних технологій.</i>	☒	ОК2 Керуючі системи	МН1 Інтерактивні проблемні лекції. МН2 Пошукові лабораторні роботи.	МСО1 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль); МСО2 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт; МСО4 Підсумковий контроль: екзамен.
		ОК10 Мікроелектронні сенсори	МН1 Інтерактивні лекції. МН2 - Пошукова лабораторна робота. МН3 Практико-орієнтоване навчання.	МСО2 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт. МСО3 Захист лабораторних робіт. МСО4 Написання атестаційного контролю. МСО5 Підсумковий контроль: екзамен
		ОК11 Практика переддипломна	МН1 Практико-орієнтовне навчання.	МСО1 Перевірка письмових робіт (звіту з

			<p>МН2 Проблемно-пошуковий метод. МН3 Самостійна дослідницька діяльність. МН4 Виконання індивідуальних винахідницьких завдань. МН5 Редагування звіту про проходження практики.</p>	<p>переддипломної практики). МСО2 Оцінювання змістовних аспектів звіту з переддипломної практики відповідно до програми практики (індивідуального завдання, виданого керівником практики).</p>
		ОК12 Кваліфікаційна робота магістра	<p>МН1 Дискусія. МН2 Проблемно-пошуковий метод. МН3 Практико-орієнтовне навчання. МН4 Самостійна дослідницька діяльність. МН5 Метод проєктів. МН6 Моделювання ситуацій. МН7 Редагування пояснювальної записки та статей, написання анотації. МН8 Навчально-тренувальна конференція (попередній захист).</p>	<p>МСО1 Виконання кваліфікаційної роботи відповідно до індивідуального завдання. МСО2 Виступ з презентацією для представлення результатів кваліфікаційної роботи та її захисту.</p>
<p><i>ПРН3. Співпрацювати із замовником при формулюванні технічного завдання та обговоренні технічних рішень і результатів виконання проєктів, вести аргументовану професійну та наукову дискусію.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	ОК1 Іноземна мова професійного спрямування	<p>МН1 Фронтальна робота. МН2 Парна робота та робота в малих групах. МН3 Творчий метод. МН4 Навчальна дискусія / дебати. МН5 Навчально-тренувальна конференція.</p>	<p>МСО1 Усне мовлення за темою. МСО2 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль); МСО4 Індивідуальна/групова презентація за темою; МСО5 Виконання практичних завдань.</p>
		ОК4 Професійні комунікації та інтелектуальна власність	<p>МН1 Мультимедійні лекції. МН2 Практичні заняття у вигляді семінарів з мультимедійними презентаціями студентів. МН4 Творчі (домашні)завдання у відповідності до методичних вказівок. Результатом є файл (або посилання), що завантажується на перевірку у Google Classroom. МН5 Самостійна робота з вивченням оприлюднених у Google Classroom електронних матеріалів з можливістю консультацій очних та електронних. МН6 Виконання творчих (домашніх) завдань з використанням інших програмних засобів для колективної роботи.</p>	<p>МСО2 Модульна контрольна робота. МСО3 Оцінювання виконаних творчих завдань (ОВТЗ). МСО4 Оцінювання виступів на семінарах у відповідності до якості підготовки та якості презентації (ОВС).</p>
		ОК11 Практика переддипломна	<p>МН1 Практико-орієнтовне навчання. МН2 Проблемно-пошуковий метод. МН3 Самостійна дослідницька діяльність. МН4 Виконання індивідуальних винахідницьких завдань. МН5 Редагування звіту про проходження практики.</p>	<p>МСО1 Перевірка письмових робіт (звіту з переддипломної практики). МСО2 Оцінювання змістовних аспектів звіту з переддипломної практики відповідно до програми практики (індивідуального завдання, виданого керівником практики).</p>
<p><i>ПРН4. Розробляти маловідходні, енергозберігаючі та екологічно чисті технології з урахуванням вимог</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	ОК7 Основи волоконної та інтегральної оптики	<p>МН1 Інтерактивні лекції. МН2 Практико-орієнтоване навчання.</p>	<p>МО2 Звіт за результатами виконання практичних робіт. МО3 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль).</p>

безпеки життєдіяльності людей, раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.		ОК12 Кваліфікаційна робота магістра	МН1 Дискусія. МН2 Проблемно-пошуковий метод. МН3 Практико-орієнтовне навчання. МН4 Самостійна дослідницька діяльність. МН5 Метод проєктів. МН6 Моделювання ситуацій. МН7 Редагування пояснювальної записки та статей, написання анотації. МН8 Навчально-тренувальна конференція (попередній захист).	МСО1 Виконання кваліфікаційної роботи відповідно до індивідуального завдання. МСО2 Виступ з презентацією для представлення результатів кваліфікаційної роботи та її захисту.
ПРН2. Моделювати та експериментально досліджувати об'єкти та процеси в електроніці та технології електронної промисловості.	☒	ОК3 Програмування систем збору і аналізу даних	МН1 Інтерактивні лекції; МН2 Пошукова лабораторна робота; МН3 Проблемно-пошуковий метод.	МСО1 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт; МСО2 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль).
		ОК5 Основи мікроелектроніки	МН1 Інтерактивні лекції МН2 Практико-орієнтоване навчання МН3 Пошукова лабораторна робота	МО1 Виконання завдань на практичних МО2 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт МО3 Захист лабораторних робіт МО4 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль) МО5 Написання та захист курсової роботи
		ОК7 Основи волоконної та інтегральної оптики	МН1 Інтерактивні лекції МН2 Практико-орієнтоване навчання	МО2 Звіт за результатами виконання практичних робіт МО3 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль)
		ОК11 Практика переддипломна	МН1 Практико-орієнтовне навчання; МН2 Проблемно-пошуковий метод; МН3 Самостійна дослідницька діяльність; МН4 Виконання індивідуальних винахідницьких завдань; МН5 Редагування звіту про проходження практики.	МСО1 Перевірка письмових робіт (звіту з переддипломної практики); МСО2 Оцінювання змістовних аспектів звіту з переддипломної практики відповідно до програми практики (індивідуального завдання, виданого керівником практики).
ПРН6. Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем.	☒	ОК1 Іноземна мова професійного спрямування	МН3 Творчий метод; МН4 Навчальна дискусія / дебати; МН5 Навчально-тренувальна конференція.	МСО1 Усне мовлення за темою; МСО3 Складання комплексного письмового модульного контролю; МСО4 Індивідуальна/групова презентація за темою; МСО5 Виконання практичних завдань.
		ОК11 Практика переддипломна	МН1 Практико-орієнтовне навчання; МН2 Проблемно-пошуковий метод.	МСО1 Перевірка письмових робіт (звіту з переддипломної практики); МСО2 Оцінювання змістовних аспектів звіту з переддипломної практики відповідно до програми практики (індивідуального завдання, виданого керівником практики).
ПРН7. Здійснювати інформаційний та	☒	ОК9 Фізичні та інформаційні основи	МН2 Репродуктивний метод: розв'язання типових	МСО2 Розрахункова робота МСО3 Тести з теорії на

<p>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.</p>	<p>наноелектроніки та спінтроніки</p>	<p>задач за зразком МН3 Евристичний метод; розв'язання нетипових задач шляхом додаткового опрацювання літератури та консультацій з викладачем МН4 Використання програмних засобів та табличних процесорів МН5 Самостійна робота</p>	<p>лекціях за допомогою Google Forms МСО4 Звіти з виконання практичних завдань</p>
	<p>ОК1 Практика переддипломна</p>	<p>МН1 Практико-орієнтовне навчання; МН2 Проблемно-пошуковий метод; МН3 Самостійна дослідницька діяльність; МН4 Виконання індивідуальних винахідницьких завдань; МН5 Редагування звіту про проходження практики.</p>	<p>МСО1 Перевірка письмових робіт (звіту з переддипломної практики); МСО2 Оцінювання змістовних аспектів звіту з переддипломної практики відповідно до програми практики (індивідуального завдання, виданого керівником практики).</p>
	<p>ОК1 Іноземна мова професійного спрямування</p>	<p>МН1 Фронтальна робота; МН2 Парна робота та робота в малих групах; МН3 Творчий метод; МН4 Навчальна дискусія / дебати; МН5 Навчально-тренувальна конференція.</p>	<p>МСО1 Усне мовлення за темою; МСО3 Складання комплексного письмового модульного контролю; МСО4 Індивідуальна/групова презентація за темою; МСО5 Виконання практичних завдань.</p>
	<p>ОК3 Програмування систем збору і аналізу даних</p>	<p>МН1 Інтерактивні лекції; МН2 Пошукова лабораторна робота; МН3 Проблемно-пошуковий метод.</p>	<p>МСО1 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт; МСО2 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль); МСО3 Поточні лекційні контролю.</p>
	<p>ОК4 Професійні комунікації та інтелектуальна власність</p>	<p>МН1 Мультимедійні лекції; МН2 Практичні заняття у вигляді семінарів з мультимедійними презентаціями студентів; МН3 Практичні заняття у вигляді тренінгів з виконанням завдань на персональних комп'ютерах; МН4 Творчі (домашні) завдання у відповідності до методичних вказівок. Результатом є файл (або посилання), що завантажується на перевірку у Google Classroom; МН5 Самостійна робота з вивченням оприлюднених у Google Classroom електронних матеріалів з можливістю консультацій очних та електронних; МН6 Виконання творчих (домашніх) завдань з використанням інших програмних засобів для колективної роботи.</p>	<p>МСО1 Тести з теорії на лекціях за допомогою Google Forms (ТТ); МСО2 Модульна контрольна робота; МСО3 Оцінювання виконаних творчих завдань (ОВТЗ); МСО4 Оцінювання виступів на семінарах у відповідності до якості підготовки та якості презентації (ОВС); МСО5 Ліквідація заборгованості як ПСК у вигляді тестування.</p>
	<p>ОК6 Теоретичні методи дослідження властивостей плівкових матеріалів</p>	<p>МН2 Виконання практичних завдань МН3 Самостійна робота з вивчення електронних</p>	<p>МСО1 Звіт за результатами виконання практичних робіт МСО2 Звіт за результатами</p>



			матеріалів з можливістю консультацій очних та онлайн МН4 Пошукова лабораторна робота	виконання лабораторних робіт МСО3 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль) МСО4 Захист лабораторних робіт
		ОК8 Наноматеріали і нанотехнології в приладобудуванні	МН2 Лекції-дискусії МН3 Кейс-метод МН4 Проблемний семінар	МСО3 Написання та захист курсової роботи МСО4 Оцінювання письмових робіт
<p><i>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.</i></p>	☒	ОК12 Кваліфікаційна робота магістра	МН1 Дискусія; МН2 Проблемно-пошуковий метод; МН3 Практико-орієнтовне навчання; МН4 Самостійна дослідницька діяльність; МН5 Метод проєктів; МН6 Моделювання ситуацій; МН7 Редагування пояснювальної записки та статей, написання анотації; МН8 Навчально-тренувальна конференція (попередній захист).	МСО1 Виконання кваліфікаційної роботи відповідно до індивідуального завдання; МСО2 Виступ з презентацією для представлення результатів кваліфікаційної роботи та її захисту.
		ОК10 Мікроелектронні сенсори	МН1 Інтерактивні лекції МН2 Пошукова лабораторна робота МН3 Практико-орієнтоване навчання	МСО2 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт МСО3 Захист лабораторних робіт МСО4 Написання атестаційного контролю
		ОК5 Основи мікроелектроніки	МН1 Інтерактивні лекції МН2 Практико-орієнтоване навчання МН3 Пошукова лабораторна робота МН5 Метод демонстрацій	МСО1 Виконання завдань на практичних МСО2 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт МСО3 Захист лабораторних робіт МСО5 Написання та захист курсової роботи
		ОК2 Керуючі системи	МН1 Інтерактивні проблемні лекції; МН2 Пошукові лабораторні роботи.	МСО2 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт; МСО3 Складання комплексного письмового модульного контролю; МСО4 Підсумковий контроль: екзамен.
<p><i>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.</i></p>	☒	ОК4 Професійні комунікації та інтелектуальна власність	МН1 Мультимедійні лекції; МН2 Практичні заняття у вигляді семінарів з мультимедійними презентаціями студентів; МН4 Творчі (домашні) завдання у відповідності до методичних вказівок. Результатом є файл (або посилання), що завантажується на перевірку у Google Classroom; МН6 Виконання творчих (домашніх) завдань з використанням інших програмних засобів для колективної роботи.	МСО1 Тести з теорії на лекціях за допомогою Google Forms (ГТ); МСО2 Модульна контрольна робота; МСО3 Оцінювання виконаних творчих завдань (ОВТЗ); МСО4 Оцінювання виступів на семінарах у відповідності до якості підготовки та якості презентації (ОВС).
		ОК11 Практика переддипломна	МН1 Практико-орієнтовне навчання; МН2 Проблемно-	МСО1 Перевірка письмових робіт (звіту з переддипломної практики);

			пошуковий метод; МН4 Виконання індивідуальних винахідницьких завдань.	МСО2 Оцінювання змістовних аспектів звіту з переддипломної практики відповідно до програми практики (індивідуального завдання, виданого керівником практики).
<i>ПРН10. Обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи.</i>	☒	ОК2 Керуючі системи	МН1 Інтерактивні проблемні лекції; МН2 Пошукові лабораторні роботи.	МСО1 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль); МСО3 Складання комплексного письмового модульного контролю; МСО4 Підсумковий контроль: екзамен.
		ОК6 Теоретичні методи дослідження властивостей плівкових матеріалів	МН2 Виконання практичних завдань; МН3 Самостійна робота з вивчення електронних матеріалів з можливістю консультацій очних та онлайн; МН4 Пошукова лабораторна робота.	МСО1 Звіт за результатами виконання практичних робіт; МСО2 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт; МСО4 Захист лабораторних робіт.
		ОК8 Наноматеріали і нанотехнології в приладобудуванні	МН2 Лекції-дискусії МН4 Проблемний семінар	МСО1 Звіт за результатами виконання практичних робіт; МСО3 Написання та захист курсової роботи.
		ОК9 Фізичні та інформаційні основи наноелектроніки та спінтроніки	МН2 Репродуктивний метод: розв'язання типових задач за зразком; МН3 Евристичний метод: розв'язання нетипових задач шляхом додаткового опрацювання літератури та консультацій з викладачем; МН4 Використання програмних засобів та табличних процесорів; МН5 Самостійна робота.	МСО2 Розрахункова робота; МСО3 Тести з теорії на лекціях за допомогою Google Forms; МСО4 Звіти з виконання практичних завдань.
		ОК12 Кваліфікаційна робота магістра	МН1 Дискусія; МН2 Проблемно-пошуковий метод; МН3 Практико-орієнтовне навчання; МН4 Самостійна дослідницька діяльність; МН5 Метод проєктів; МН6 Моделювання ситуацій; МН7 Редагування пояснювальної записки та статей, написання анотації; МН8 Навчально-тренувальна конференція (попередній захист).	МСО1 Виконання кваліфікаційної роботи відповідно до індивідуального завдання; МСО2 Виступ з презентацією для представлення результатів кваліфікаційної роботи та її захисту.
<i>ПРН11. Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проєктних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок визначеним цілям</i>	☒	ОК3 Програмування систем збору і аналізу даних	МН1 Інтерактивні лекції; МН2 Пошукова лабораторна робота; МН3 Проблемно-пошуковий метод.	МСО1 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт; МСО2 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль); МСО3 Поточні лекційні контролю.
		ОК4 Професійні комунікації та інтелектуальна власність	МН1 Мультимедійні лекції; МН2 Практичні заняття у вигляді семінарів з мультимедійними презентаціями студентів; МН3 Практичні заняття у вигляді тренінгів з виконанням завдань на	МСО1 Тести з теорії на лекціях за допомогою Google Forms (ГТ); МСО2 Модульна контрольна робота; МСО3 Оцінювання виконаних творчих завдань (ОВТЗ); МСО5 Ліквідація

<p>та нормам законодавства України.</p>			<p>персональних комп'ютерах; МН4 Творчі (домашні)завдання у відповідності до методичних вказівок. Результатом є файл (або посилання), що завантажується на перевірку у Google Classroom; МН5 Самостійна робота з вивченням оприлюднених у Google Classroom електронних матеріалів з можливістю консультацій очних та електронних; МН6 Виконання творчих (домашніх) завдань з використанням інших програмних засобів для колективної роботи.</p>	<p>заборгованості як ПСК у вигляді тестування.</p>
		<p>ОК12 Кваліфікаційна робота магістра</p>	<p>МН1 Дискусія; МН2 Проблемно-пошуковий метод; МН3 Практико-орієнтовне навчання; МН4 Самостійна дослідницька діяльність; МН5 Метод проєктів; МН6 Моделювання ситуацій; МН7 Редагування пояснювальної записки та статей, написання анотації; МН8 Навчально-тренувальна конференція (попередній захист).</p>	<p>МСО1 Виконання кваліфікаційної роботи відповідно до індивідуального завдання; МСО2 Виступ з презентацією для представлення результатів кваліфікаційної роботи та її захисту.</p>
<p>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-проєктах.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>ОК6 Теоретичні методи дослідження властивостей плівкових матеріалів</p>	<p>МН1 Лекції-візуалізації із використанням мультимедійних засобів навчання; МН2 Виконання практичних завдань; МН3 Самостійна робота з вивчення електронних матеріалів з можливістю консультацій очних та онлайн; МН4 Пошукова лабораторна робота.</p>	<p>МСО1 Звіт за результатами виконання практичних робіт; МСО2 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт; МСО3 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль); МСО4 Захист лабораторних робіт.</p>
		<p>ОК7 Основи волоконної та інтегральної оптики</p>	<p>МН1 Інтерактивні лекції; МН2 Практико-орієнтоване навчання.</p>	<p>МСО1 Діагностичне тестування з теорії на лекціях; МСО2 Звіт за результатами виконання практичних робіт; МСО3 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль).</p>
		<p>ОК2 Керуючі системи</p>	<p>МН1 Інтерактивні проблемні лекції; МН2 Пошукові лабораторні роботи.</p>	<p>МСО1 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль); МСО2 Складання комплексного письмового модульного контролю; МСО4 Підсумковий контроль: екзамен.</p>
<p>ПРН13. Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>ОК4 Професійні комунікації та інтелектуальна власність</p>	<p>МН1 Мультимедійні лекції; МН2 Практичні заняття у вигляді семінарів з мультимедійними презентаціями студентів;</p>	<p>МСО1 Тести з теорії на лекціях за допомогою Google Forms (ТТ); МСО2 Модульна контрольна робота; МСО3 Оцінювання</p>

діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів.			<p>МН3 Практичні заняття у вигляді тренінгів з виконанням завдань на персональних комп'ютерах;</p> <p>МН4 Творчі (домашні)завдання у відповідності до методичних вказівок.</p> <p>Результатом є файл (або посилання), що завантажується на перевірку у Google Classroom;</p> <p>МН5 Самостійна робота з вивченням оприлюднених у Google Classroom електронних матеріалів з можливістю консультацій очних та електронних;</p> <p>МН6 Виконання творчих (домашніх) завдань з використанням інших програмних засобів для колективної роботи.</p>	<p>виконаних творчих завдань (ОВТЗ);</p> <p>МСО4 Оцінювання виступів на семінарах у відповідності до якості підготовки та якості презентації (ОВС);</p> <p>МСО5 Ліквідація заборгованості як ПСК у вигляді тестування.</p>
		ОК11 Практика переддипломна	<p>МН1 Практико-орієнтовне навчання;</p> <p>МН2 Проблемно-пошуковий метод;</p> <p>МН4 Виконання індивідуальних винахідницьких завдань.</p>	<p>МСО1 Перевірка письмових робіт (звіту з переддипломної практики);</p> <p>МСО2 Оцінювання змістовних аспектів звіту з переддипломної практики відповідно до програми практики (індивідуального завдання, виданого керівником практики).</p>
		ОК12 Кваліфікаційна робота магістра	<p>МН1 Дискусія;</p> <p>МН2 Проблемно-пошуковий метод;</p> <p>МН3 Практико-орієнтовне навчання;</p> <p>МН5 Метод проєктів;</p> <p>МН6 Моделювання ситуацій;</p> <p>МН8 Навчально-тренувальна конференція (попередній захист).</p>	<p>МСО1 Виконання кваліфікаційної роботи відповідно до індивідуального завдання;</p> <p>МСО2 Виступ з презентацією для представлення результатів кваліфікаційної роботи та її захисту.</p>
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.	☒	ОК6 Теоретичні методи дослідження властивостей плівкових матеріалів	<p>МН1 Лекції-візуалізації із використанням мультимедійних засобів навчання;</p> <p>МН2 Виконання практичних завдань;</p> <p>МН3 Самостійна робота з вивчення електронних матеріалів з можливістю консультацій очних та онлайн;</p> <p>МН4 Пошукова лабораторна робота.</p>	<p>МСО1 Звіт за результатами виконання практичних робіт;</p> <p>МСО2 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт;</p> <p>МСО3 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль);</p> <p>МСО4 Захист лабораторних робіт.</p>
		ОК8 Наноматеріали і нанотехнології в приладобудуванні	<p>МН1 Метод ілюстрацій;</p> <p>МН2 Лекції-дискусії;</p> <p>МН3 Кейс-метод;</p> <p>МН4 Проблемний семінар.</p>	<p>МСО1 Звіт за результатами виконання практичних робіт;</p> <p>МСО2 Складання комплексного письмового модульного контролю;</p> <p>МСО3 Написання та захист курсової роботи;</p> <p>МСО4 Оцінювання письмових робіт.</p>
		ОК9 Фізичні та інформаційні основи наноелектроніки та спінтроники	<p>МН1 Інтерактивні лекції;</p> <p>МН2 Репродуктивний метод: розв'язання типових задач за зразком;</p> <p>МН3 Евристичний метод: розв'язання нетипових</p>	<p>МСО1 Модульна контрольна робота;</p> <p>МСО2 Розрахункова робота;</p> <p>МСО3 Тести з теорії на лекціях за допомогою Google Forms;</p>

			задач шляхом додаткового опрацювання літератури та консультацій з викладачем; МН4 Використання програмних засобів та табличних процесорів; МН5 Самостійна робота.	МСО4 Звіти з виконання практичних завдань.
<p><i>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.</i></p>	☒	ОК5 Основи мікроелектроніки	МН1 Інтерактивні лекції; МН2 Практико-орієнтоване навчання; МН3 Пошукова лабораторна робота; МН5 Метод демонстрацій.	МСО1 Виконання завдань на практичних; МСО2 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт; МСО3 Захист лабораторних робіт; МСО5 Написання та захист курсової роботи.
		ОК7 Основи волоконної та інтегральної оптики	МН1 Інтерактивні лекції; МН2 Практико-орієнтоване навчання.	МСО1 Діагностичне тестування з теорії на лекціях; МСО2 Звіт за результатами виконання практичних робіт; МСО3 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль).
		ОК10 Мікроелектронні сенсори	МН1 Інтерактивні лекції; МН2 Пошукова лабораторна робота; МН3 Практико-орієнтоване навчання.	МСО2 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт; МСО3 Захист лабораторних робіт; МСО4 Написання атестаційного контролю.
		ОК12 Кваліфікаційна робота магістра	МН1 Дискусія; МН2 Проблемно-пошуковий метод; МН3 Практико-орієнтоване навчання; МН4 Самостійна дослідницька діяльність; МН5 Метод проєктів; МН6 Моделювання ситуацій; МН7 Редагування пояснювальної записки та статей, написання анотації; МН8 Навчально-тренувальна конференція (попередній захист).	МСО1 Виконання кваліфікаційної роботи відповідно до індивідуального завдання; МСО2 Виступ з презентацією для представлення результатів кваліфікаційної роботи та її захисту.