

СИЛАБУС

1. Загальна інформація про освітній компонент

Повна назва	Науково-дослідна робота
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Факультет електроніки та інформаційних технологій. Кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики
Розробник(и)	Однодворець Лариса Валентинівна
Рівень вищої освіти	Другий рівень вищої освіти, НРК – 7 рівень, QF-LLL – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл
Семестр	16 тижнів протягом 3-го семестру
Обсяг	Обсяг становить 5 кред. ЄКТС, 150 год. Для денної форми навчання 150 год. становить самостійна робота.
Мова підготовки	Українська

2. Місце освітнього компонента в освітній програмі

Статус	Обов'язковий освітній компонент для всіх освітніх програм спеціальності 171 "Електроніка"
Передумови	Академічне письмо та оприлюднення наукових результатів, Методологія наукових досліджень, Інформаційно-цифрові технології в науковій та освітній діяльності
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета освітнього компонента

Формування у здобувачів вищої освіти комплексу професійних знань і умінь, що включають сучасні наукові здобутки, необхідні для проведення досліджень і розв'язування задач в галузі електроніки

4. Зміст освітнього компонента

Аналіз предметної області. Вибір предмета і методу дослідження. Формулювання мети. Опис методики і техніки експерименту, методів розрахунків і моделювання. Проведення розрахунків, вимірювань, досліджень. Узагальнення результатів досліджень на основі експериментальних і розрахункових даних та аналізу сучасної літератури. Формулювання висновків.

5. Очікувані результати навчання освітнього компонента

Після успішного виконання здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Застосовувати спеціалізовані знання в галузі електроніки з критичним осмисленням сучасних проблем і проведенням досліджень для розв'язування науково-дослідних і прикладних задач
РН2	Здійснювати пошук необхідної для виконання наукового дослідження інформації у науково-технічній і патентній літературі, базах даних тощо, систематизувати, аналізувати та оцінювати отриману інформацію.
РН3	Використовувати методи дослідження, розрахунків на основі теоретичних моделей та моделювання, а також інші сучасні методи з використанням наукоємного обладнання для вивчення електронних інформаційних систем, властивостей матеріалів функціональної електроніки та фізичних процесів в них
РН4	Розробляти та застосовувати розрахункові методики і методи при виконанні досліджень для розв'язання складних задач наноматеріалознавства та енсорної електроніки
РН5	Проводити наукові дослідження в галузі електронних інформаційних і лазерних систем, сенсорів різного функціонального призначення, матеріалознавства мікро- і наноелектроніки із застосуванням сучасного обладнання, апаратури, технологій, інструментів і методів дослідження, формулювати актуальність, новизну, практичну цінність і висновки
РН6	Проектувати, конструювати та впроваджувати у виробництво електронні, сенсорні, волоконно-оптичні прилади і системи та програмне забезпечення для них

6. Роль освітнього компонента у досягненні програмних результатів

Програмні результати, досягнення яких забезпечує освітній компонент:

Для спеціальності 171 Електроніка:

ПР2	Моделювати та експериментально досліджувати об'єкти та процеси в електроніці та технології електронної промисловості.
ПР4	Розробляти маловідходні, енергозберігаючі та екологічно чисті технології з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності людей, раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.
ПР6	Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем.
ПР8	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.
ПР13	Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів.

ПР16	Досліджувати електронні процеси та властивості функціональних нанорозмірних матеріалів мікро- і сенсорної електроніки з використанням сучасних програмних засобів моделювання та автоматизації розрахунків, проведення наукових експериментів з комп'ютерною обробкою і аналізом даних.
------	---

7. Роль освітнього компонента у формуванні соціальних навичок

Загальні компетентності та соціальні навички, формування яких забезпечує освітній компонент:

СН1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
СН2	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
СН3	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
СН4	Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.
СН5	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
СН6	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
СН7	Навички міжособистісної взаємодії.

8. Види навчальної діяльності

НД1	Вибір теми роботи та обґрунтування її актуальності, формулювання мети, визначення об'єкта, предмета досліджень, методів дослідження
НД2	Складання змісту роботи, постановка задачі, визначення актуальності, об'єкту і предмету досліджень, вибір методів досліджень
НД3	Аналіз наукової і навчальної літератури за тематикою НДР
НД4	Самостійна робота здобувача за темою кваліфікаційної роботи
НД5	Представлення результатів (презентація, візуалізація)

Вимоги до підсумкової доповіді (демонстрації). Під час доповіді здобувач викладає основні положення НДР, супроводжуючи доповідь слайдами мультимедійної презентації. На слайдах мають відображатися результати, одержані на усіх етапах виконання роботи. Час на виступ – до 15 хвилин.

9. Методи викладання, навчання та навчальна підтримка

Освітній компонент передбачає навчання через:

МН1	Експериментальне навчання
МН2	Навчання на основі досліджень (RBL)
МН3	Самостійне навчання
МН4	Практико - орієнтоване навчання

Навчальна підтримка

Навчальна підтримка полягає в проведенні науковим керівником індивідуальних консультацій зі здобувачем вищої освіти. У відведений час керівник проводить консультації

щодо написання роботи та здійснює поточний контроль за вчасним та якісним виконанням завдання. Систематичні консультації допомагають здобувачу вищої освіти у виборі методів дослідження; контролі дотримання вимог, що висуваються до змісту й оформлення науково-дослідної роботи, своєчасному усуненні відхилень.

10. Методи та критерії оцінювання

10.1. Критерії оцінювання

Оцінювання здійснюється за такою шкалою:

Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
4 (добре)	$82 \leq RD < 89$
4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$
3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
2 (незадовільно)	$35 \leq RD < 59$
2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 34$

10.2 Методи поточного формативного оцінювання

При виконанні НДР передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: консультації під час виконання завдання з науковим керівником та усні коментарі за результатами роботи, настанови керівника в процесі виконання практичних завдань, своєчасне написання НДР і підготовка презентації.

10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МСО1 Виконання роботи відповідно до індивідуального завдання.	НДР виконується згідно змісту: Розділ 1. Літературний огляд. Розділ 2. Методика і техніка експерименту (моделювання, розрахунків). Розділ 3. Результати. 4. Висновки. 5. Список використаних джерел	1-6 й тижні	Безпосередньо консультації керівника, електронна пошта, Телеграм
МСО2 Виступ з презентацією для представлення результатів НДР	Для представлення результатів НДР здобувач готує доповідь до 15 хвилин і презентацію, в якій відображені основний зміст роботи, висновки.	7-й тиждень семестра	Доповідь за результатами НДР

Здобувач вищої освіти має можливість отримати максимальні бали відповідно до вимог завдань за таким переліком:

Контрольні заходи:

	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
1 семестр	100 балів		
МСО1. Виконання роботи відповідно до індивідуального завдання.	60		
Аналіз літератури (літературний огляд), результати, висновки, оформлення роботи (3x20)	60	20	Ні
МСО2. Виступ з презентацією для представлення результатів кваліфікаційної роботи	40		
	40	Не передбачено	Ні

Критерії оцінки розділів НДР (за кожний розділ)

I. Найвища якість розділу роботи (95-100% від максимальної кількості балів відповідного розділу) повинна відповідати таким вимогам:

- 1) актуальність і достовірність поданої у НДР інформації;
- 2) дотримання вимог щодо змісту та оформлення структурних частин роботи.

II. Посередня якість розділу роботи (50-95% від максимальної кількості балів відповідного розділу) визначається у випадку, якщо наявний хоча б один із зазначених нижче пунктів:

- 1) неактуальність або застарілість поданої у НДР інформації;
- 2) недотримання вимог щодо змісту та оформлення структурних частин НДР.

III. Незадовільна якість розділу роботи (0-50% від максимальної кількості балів відповідного розділу) визначається у випадку, якщо наявний хоча б один із зазначених нижче пунктів:

- 1) неповне викладення матеріалу НДР;
- 2) недостовірність поданої у роботі інформації, плагіат.

Критерії оцінки НДР I. Найвища якість НДР, яка оцінюється в 35-40 балів, повинна відповідати таким вимогам:

- 1) вільне володіння змістом роботи, чітке розуміння суті обраної наукової проблеми;
- 2) повне знання відповідного матеріалу, публікацій з обраної тематики

II. НДР оцінюється в 15-35 балів, якщо:

- 1) при розкритті змісту питання в цілому правильно за зазначеними вимогами зроблені значні помилки під час викладення в цілому правильно зазначеного матеріалу.

III. Відповідь на питання оцінюється в 5-15 балів, якщо:

- 1) відносно відповіді на найвищий бал не зроблено розкриття двох чи більше пунктів, зазначених у вимогах до нього;
- 2) одночасно наявні обидва типи недоліків, які окремо характеризують критерій оцінки в 35-40 балів;
- 3) характер відповідей дає підставу стверджувати, що здобувач, неправильно зрозумів тематику, мету та задачі роботи і тому не відповідає на питання по суті, припустився грубих помилок у змісті відповіді. Здобувач не допускається до атестації, якщо робота містить плагіат або фальсифікацію результатів або здобувачем виконано менше 60 % практичного індивідуального завдання.

Підведення підсумків НДР відбувається у вигляді доповіді. Загальна рейтингова оцінка здобувача після виконання НДР складається з балів, отриманих за: - виконане індивідуальне завдання, яке оформлене відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - презентації результатів НДР, виконаних завдань та досліджень, програмування або моделювання; -

підсумкова доповідь за результатами НДР, відповіді на запитання викладача – керівника роботи.

11. Ресурсне забезпечення

11.1 Засоби навчання

ЗН1	Прилади, обладнання та технічні засоби: персональні комп'ютери, вакуумні установки, електронні мікроскопи, мас-спектрометри, осцилографи, контрольно-вимірвальні 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

11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Методологія наукових досліджень у галузі: практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. / уклад.: Н.І. Бурау, В.С. Антонюк, Д.О. Півторак. – Електронні текстові дані (1 файл: 0,4 Мбайт). – КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. - 58 с.
2	Методологія наукових досліджень [Електронний ресурс] : навчальний посібник / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Астрелін І. М., Косогіна І.В., Кирий С.О. – Електронні текстові дані (1 файл: 8,9 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 121 с.
Допоміжна література	
1	Методичні вказівки до виконання та захисту кваліфікаційної роботи здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня / укладач О. С. Лободюк. - Суми : Сумський державний університет, 2024. - 30 с.
Інформаційні ресурси в Інтернеті	
1	Пушкар, О. І.Методологія та організація наукових досліджень [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. І. Пушкар. — Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. —867 с. http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/23346

12. Політики

12.1 Політика щодо академічної доброчесності

Всі роботи повинні бути виконані здобувачем самостійно. Роботи здобувача вищої освіти не повинні містити плагіату, фактів фабрикації та фальсифікації списування. Всі письмові роботи проходять перевірку унікальності з наступним аналізом викладачем результатів перевірки з метою визначення коректності посилань на текстові та ілюстративні запозичення. Під час виконання роботи неприпустимими також є інші прояви академічної недоброчесності, перелік яких визначено Кодексом академічної доброчесності університету.

12.2 Політика щодо використання інструментів штучного інтелекту при виконанні завдань

Політика використання інструментів штучного інтелекту (ChatGPT, Tome тощо) оголошується викладачем на початку курсу. Несанкціоноване використання інструментів штучного інтелекту є порушенням академічної доброчесності.

12.3 Політика щодо використання матеріалів з джерел відкритого доступу

При використанні здобувачами освіти матеріалів з джерел відкритого доступу для підготовки робіт, визначених силабусом та регламентом навчальної дисципліни, вони обов'язково мають дотримуватись умов ліцензій Creative Commons на використання об'єктів авторського права.

12.4 Політика щодо дедлайнів

Здобувач надає науково-дослідну роботу керівнику не пізніше як за тиждень до дати підсумкової доповіді.

12.5 Політика щодо оскарження результатів оцінювання

Оскарженню можуть підлягати результати оцінювання.

Для цього здобувач має подати апеляцію на ім'я директора/декана у день проведення атестаційного заходу чи після оголошення результатів його складання, але не пізніше наступного робочого дня.

За розпорядженням директора/декана створюється комісія з розгляду апеляції. За рішенням апеляційної комісії оцінка може змінюватися у разі встановлення порушень під час проведення атестацій.