

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Електронні прилади та пристрої»

другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 171 «Електроніка»

галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»

Кваліфікація: Магістр, Електроніка, Електронні прилади та пристрої

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова вченої ради

В.В. Семенець

(протокол від " 28 " 01 2021 р. № 1)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2021 р.

Ректор В.В. Семенець

(наказ від " 02 " 02 2021 р. № 46)

Харків 2021 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми «Електронні прилади та пристрої»
другого рівня вищої освіти
за спеціальністю 171 «Електроніка»

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор



I.V. Рубан

«26» 01 2021 р.

В.о. начальника відділу ЛА та ВСЗЯО



S.B. Макашев

«26» 01 2021 р.

Розглянуто на засіданні Вченої ради
факультету ЕЛБІ

Протокол № 4 від 25.01.2021 р.

Декан факультету ЕЛБІ



A.V. Васянович

Начальник навчального відділу



A.V. Міхнова

«25» 01 2021 р.

Розглянуто на засіданні кафедри МЕЕПП

Протокол № 8 від 13.01.2021 р.

Завідувач кафедри МЕЕПП



I. M. Бондаренко

Представники роботодавців

Борщов В'ячеслав Миколайович,

заступник директора – головний конструктор

ТОВ «Науково-виробниче підприємство «ЛТУ»,

д.т.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України

(прізвище, ім'я, по батькові, посада, назва установи)

(прізвище, ім'я, по батькові, посада, назва установи)



підпис

підпис

В.М.Борщов

ЛП-6.Прізвище

ЛП-6.Прізвище

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

Керівник проектної групи:

Карташов Володимир Михайлович, д.т.н., професор,
зав. каф. МІРЕС



В. М. Карташов

члени проектної групи:

Посошенко Віталій Олександрович, к.т.н., доцент,
доцент кафедри МІРЕС



В. О. Посошенко

Галат Олександр Борисович, к.ф.-м.н., доцент,
доцент кафедри МЕЕПП



О. Б. Галат

Грицунов Олександр Валентинович, д.ф.-м.н., проф.,
професор кафедри МЕЕПП



О. В. Грицунов

Голова студентського сенату факультету ЕЛБІ



А.О. Кіряк

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Карташов Володимир Михайлович
(керівник проектної групи)

доктор технічних наук, професор, завідувач
кафедри медіаінженерії та інформаційних
радіоелектронних систем Харківського національного
університету радіоелектроніки

Галат Олександр Борисович

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри мікроелектроніки, електронних
приладів та пристроїв Харківського
національного університету радіоелектроніки

Посошенко Віталій Олександрович

кандидат технічних наук, доцент, доцент
кафедри медіаінженерії та інформаційних
радіоелектронних систем Харківського
національного університету радіоелектроніки

Грицунов Олександр Валентинович

доктор фізико-математичних наук, професор,
професор кафедри мікроелектроніки,
електронних приладів та пристроїв
Харківського національного університету
радіоелектроніки

1 Профіль освітньо-професійної програми «Електронні прилади та пристрої» за спеціальністю 171 «Електроніка»

1 – Загальна інформація

Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет електронної та біомедичної інженерії Кафедра мікроелектроніки, електронних приладів та пристроїв
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр, Електроніка, Електронні прилади та пристрої.
Офіційна назва освітньої програми	Електронні прилади та пристрої
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію МОН України № 21001378 від 20.02.2018. Діє до 01.07.2023
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA- другий цикл, EQF-LLL-7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста)
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-171-elektronika/magistr-171-elektronika/osvitnja-programa-elektronni-priladi-ta-pristroi

2 – Мета освітньої програми

Набуття компетентностей, необхідних для розв'язання складних задач і проблем у сфері електроніки, у тому числі шляхом проведення досліджень та здійснення інновацій.

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність)	17 «Електроніка та телекомунікації» 171 «Електроніка»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, пов'язані з розробкою, проектуванням, виробництвом, експлуатацією, технічним обслуговуванням, ремонтом та модернізацією електронних приладів та пристроїв на дослідницькому рівні професійної діяльності
Основний фокус	Спеціальна освіта за спеціальністю 171 «Електроніка», орієнтована на

освітньої програми та спеціалізації	проведення дослідницьких та проектно-конструкторських робіт в галузі електронної техніки з використанням засобів математичного та комп'ютерного моделювання. Ключові слова: електронні засоби, компоненти, системи, конструювання, технології, математичне та комп'ютерне моделювання, наукові дослідження
Особливості програми	Цілеспрямоване, поглиблене вивчення фундаментальних принципів та концепцій побудови, функціонування, моделювання, оптимізації сучасних електронних компонентів та систем. Отримання спеціалізованих концептуальних знань з елементної бази, технологій комп'ютерного та технічного проектування, розробки та дослідження виробів електронної техніки.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Науковий співробітник (електроніка, телекомунікації); – Науковий співробітник-консультант (електроніка, телекомунікації); – Інженер в галузі електроніки і телекомунікацій; – Інженер-електронік; – Інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлювальних видів енергії; – Інженер-конструктор (електроніка). <p>2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Інженер-дослідник; – Інженер з налагодження й випробувань (з електроніки); – Інженер з організації експлуатації та ремонту (з електроніки); <p>1222 - Керівники виробничих підрозділів у промисловості:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Начальник (завідувач) виробничої лабораторії; – Начальник бюро (промисловість); – Начальник виробництва; – Начальник виробничого відділу; – Начальник відділу технічного контролю; – Начальник лабораторії з контролю виробництва; – Начальник лабораторії контрольно-вимірювальних приладів та засобів автоматики; – Начальник проектно-конструкторського відділу. <p>1236 – Керівники підрозділів комп'ютерних послуг:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Головний фахівець з електронного устаткування. <p>1237– Керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Головний конструктор проекту; – Головний фахівець з монтажу та налагодження систем автоматизації; – Завідувач лабораторії (науково-дослідної, підготовки виробництва); – Начальник лабораторії (науково-дослідної, дослідної та ін.). <p>1312 – Керівники малих підприємств без апарату управління в промисловості;</p> <p>2310 - <u>Викладачі університетів та вищих навчальних закладів:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Асистент; – Викладач вищого навчального закладу. <p>2320 - <u>Викладачі середніх навчальних закладів</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Викладач професійно-технічного навчального закладу <p>2351 – Професіонали в галузі методів навчання</p>
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

	Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та лабораторні роботи, участь у міждисциплінарних проєктах та тренінгах, самостійна робота з використанням підручників, конспектів та шляхом участі у групах з розробки проєктів, консультації із науково-педагогічними співробітниками, підготовка атестаційної роботи
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, не зараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F)
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі електроніки та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій у галузі електроніки та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 5. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні. 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. 9. Навички міжособистісної взаємодії. 10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). 11. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність забезпечити виконання норм законодавства України, організувати захист прав та економічних інтересів колективу (підприємства) в сфері інтелектуальної власності в ринкових умовах. 2. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень та можливість виникнення об'єктів права інтелектуальної власності, відшукувати шляхи та можливості реалізації наукових ідей у прибуткових бізнес-проєктах та стартапах. 3. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення. 4. Здатність користуватися іноземною мовою для перекладу, узагальнення та використання іноземної спеціалізованої науково-технічної та довідкової літератури. 5. Здатність формулювати новизну та актуальність науково-дослідної роботи, вести наукову дискусію і викладати результати досліджень за заданою тематикою в сфері розробки та функціонування електронних силових та інформаційних систем. 6. Здатність використовувати інформаційні, комп'ютерні і мультимедійні

- технології, методи моделювання, інтелектуалізації, штучного інтелекту, експериментальні методи для дослідження та аналізу процесів в електронних компонентах, пристроях і системах.
7. Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних електронних систем, систем контролю та керування, систем перетворення та збереження електричної енергії, перспективні напрямки розвитку їх елементної бази.
 8. Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації.
 9. Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних компонентах, пристроях і системах.
 10. Здатність використовувати технічне обладнання і устаткування, системи прийняття рішень, програмні засоби та інструменти для проведення наукового експерименту та обробки результатів експериментальних досліджень.
 11. Здатність відшукувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її.
 12. Здатність застосовувати базові уявлення про інноваційну діяльність та особливості набуття та використання прав інтелектуальної власності.
 13. Здатність демонструвати і використовувати знання методів та технологій розробки, тестування та застосування інформаційно-вимірювальних, мікропроцесорних електронних систем, систем перетворення та передачі даних.
 14. Здатність до розв'язання задач обробки та відображення інформації в сучасних електронних пристроях і системах.
 15. Здатність використовувати типові та розробляти власні програмні продукти, орієнтовані на розв'язок задач проектування та розрахунку складових частин електронних систем для оптимізації структури та конструкції досліджуваних об'єктів, підготовки необхідної технологічної документації.
 16. Здатність до аналізу, розробки та удосконалення наукової, проектно-конструкторської, технологічної, метрологічної та організаційно-управлінської документації.
 17. Здатність обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати та адаптувати існуючі, розробляти нові методи досліджень відповідно до існуючих технічних засобів та формувати методикку обробки результатів досліджень.
 18. Здатність оцінювати проблемні ситуації та недоліки в сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем.
 19. Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності.

7 – Програмні результати навчання

Шифр	Зміст
РН-1	Впорядковувати набуті знання для постановки і вирішення інженерних та наукових завдань, вибору і використання відповідних аналітичних методів розрахунку
РН-2	Реалізовувати проекти модернізації виробництва і технологій у

	сфері електроніки, впровадження новітніх інформаційних, комунікаційних та мультимедійних технологій.
PH-3	Будувати систему організації документообігу, підготовки технічної, проектно-конструкторської, технологічної, метрологічної та організаційно-управлінської документації, формування звітності, перевірки відповідності діючим нормам та стандартам діловодства, впровадження системи менеджменту якості на підприємстві
PH-4	Вибирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи та формувати методіку обробки результатів
PH-5	Застосовувати методи проектування та моделювання для розроблення і реалізації проектів та інженерних рішень за заданими вимогам
PH-6	Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок нормам законодавства України відносно інтелектуальної власності
PH-7	Досліджувати процеси у електронних системах з використанням засобів автоматизації інженерних розрахунків, планування та проведення наукових експериментів з обробкою і аналізом результатів
PH-8	Аргументувати та захищати розроблені проектно-конструкторські та науково-технічні рішення перед замовником, вести аргументовану професійну та наукову дискусію
PH-9	Поєднувати застосування сучасних методів для розроблення маловідходних, енергозберігаючих і екологічно чистих технологій, що забезпечують безпеку життєдіяльності людей та їхній захист від можливих наслідків аварій, катастроф і стихійних лих, застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів
PH-10	Оцінювати якість виробництва із застосуванням сучасних методів контролю, проводити тестування, сертифікацію та експертизу виробничого обладнання, деталей, вузлів та готових електронних виробів та пристроїв
PH-11	Узагальнювати сучасні наукові знання та застосовувати їх для розв'язання науково-технічних завдань, оцінки можливості доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах
PH-12	Слідувати принципам широкомасштабного впровадження сучасних інформаційних технологій, засобів комунікації, методів підвищення енергетичної та економічної ефективності розробок, виробництва та експлуатації електронної техніки
PH-13	Брати участь у підтриманні кваліфікації колективу на світовому рівні наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних систем
PH-14	Ініціювати та здійснювати організаційні та технічні заходи щодо забезпечення належних умов праці, дотримання техніки безпеки,

		профілактики виробничого травматизму і професійних захворювань, організувати та контролювати дотримання норм екологічної безпеки проведених робіт
	PH-15	Організувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів
	PH-16	Впроваджувати проектні рішення у виробництво, корегувати, диспетчеризувати та модернізувати розробки
	PH-17	Практикувати інформаційний та науковий пошук, використовувати бази даних і знань, критично осмислювати та інтерпретувати результати, робити висновки та формувати напрями дослідження з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду
	PH-18	Вирішувати та координувати розробку, підбір і використання необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей
	PH-19	Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних пристроїв та систем
	PH-20	Керувати проектами міжнародного наукового співробітництва та академічної мобільності з написанням наукових праць, підготовкою наукових звітів, апробацією та впровадженням результатів досліджень і розробок, поширенням інформації про результати досліджень на міжнародних конференціях, семінарах, тощо
8 – Ресурсне забезпечення результатів програми		
Кадрове забезпечення		Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.
Матеріально-технічне забезпечення		<ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком. 5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення		<ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати)

	<p>про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/ видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація).</p> <p>4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

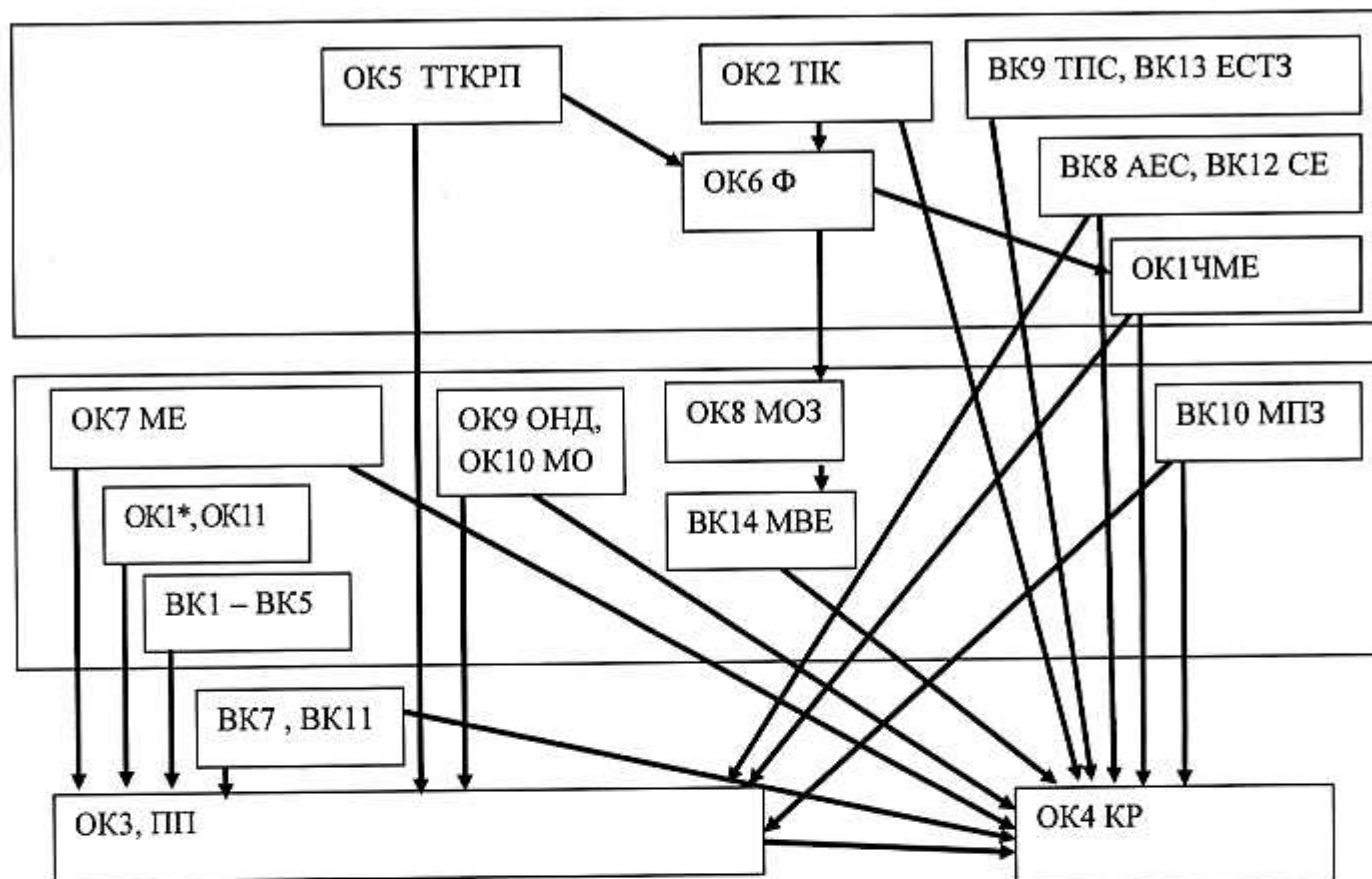
2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни			
OK1*	Українська мова як іноземна	4	3
OK11	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів)	0	3
Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю 171 «Електроніка»			
OK1	Чисельні методи в електроніці	3,0	3
OK2	Теорія інформації та кодування	3,0	3
OK9	Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право	6,5	I
OK8	Методи обробки зображень	5,0	3
OK10	Методи обробки і аналізу результатів наукових досліджень	6,5	I
OK7	Тепловізійні та телевізійні пристрої і системи	5,0	I
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньо-професійною програмою «Електронні прилади та пристрої»			
OK5	Теорія та техніка квантово-розмірних приладів ІКР	7,0	I
OK6	Фотоніка	7,0	I
OK3	Передатестаційна практика	12	3
OK4	Кваліфікаційна робота	12	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		67	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни			
BK1	Стилістика наукового тексту	3	3
BK2	Ділова іноземна мова	3	3
BK3	Філософські проблеми наукового пізнання	3	3
BK4	Педагогіка вищої школи	3	3
BK5	Економічне обґрунтування проектів	3	3
Дисципліни професійної і практичної підготовки			
BK7	Сучасні методи конструювання та проектування електронних приладів та пристроїв	6,0	3
BK8	Альтернативні енергетичні системи	5,0	3
BK9	Сучасна компонентна база електронних систем	5,0	I
BK10	Методи перетворення зображень	5,0	I
BK11	Конструювання електронних систем	6,0	3
BK12	Сонячна енергетика	5,0	3
BK13	Електронні системи технічного зору	4,0	3
BK14	Матеріалознавство в електроніці	4,0	3
Загальний обсяг вибіркового компонент		23	
Загальний обсяг освітньої програми		90	

*тільки для іноземних студентів, за рахунок дисципліни ОК9

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Електронні прилади та пристрої» спеціальності 171 «Електроніка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи.

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

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

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

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

**Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей
дескрипторам НРК**

Класифікація компетентностей за НРК	Знан ня	Уміння	Комуні -кація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності				
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	ЗН2	У2		АВ1
ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.			К1	
ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою			К1	
ЗК4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні	ЗН1	У1		
ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.		У2		АВ1
ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	ЗН2	У3		АВ1
ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії.			К1	
ЗК8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)	ЗН2	У2	К1	
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень	ЗН2	У1		АВ2
СК2. Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, набувати права інтелектуальної власності	ЗН1	У1		
СК3. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення	ЗН1, ЗН2	У1, У2, У3		АВ1, АВ2
СК4. Здатність використовувати інформаційні, комп'ютерні і мультимедійні технології, методи моделювання, інтелектуалізації, штучного інтелекту, експериментальні методи для дослідження та аналізу процесів у електронних компонентах, пристроях і системах		У1		
СК5. Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних компонентах, пристроях і системах	ЗН1	У1		
СК6. Здатність відшукувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її	ЗН2	У2		АВ1
СК7. Здатність до розв'язання задач обробки та відображення інформації в сучасних електронних компонентах і системах	ЗН1			
СК8. Здатність оцінювати проблемні ситуації у сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем.	ЗН1, ЗН2	У2		АВ2
СК9. Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності.	ЗН2	У3		АВ1

У таблиці позначено:

ЗНАННЯ

ЗН1. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.

ЗН2. Критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.

УМІННЯ:

Ум1. Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

Ум2. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.

Ум3. Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.

КОМУНІКАЦІЯ

К1. Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються.

ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ І АВТОНОМІЯ

АВ1. Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

АВ2. Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів.

АВ3. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.

4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Код н/д	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK1*	BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	BK7	BK8	BK9	BK10	BK11	BK12	BK13	BK14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ЗК1				+	+				+	+					+											
ЗК2			+	+					+																	
ЗК3			+	+					+																	
ЗК4			+	+					+			+	+			+		+								
ЗК5			+		+				+	+																
ЗК6			+	+					+																	
ЗК7				+					+											+				+		
ЗК8			+	+					+							+										
ЗК9			+								+					+		+								
ЗК10			+	+																						
ЗК11									+				+	+												
ЗК12				+					+	+																
СК1													+													
СК2				+					+				+				+									
СК3				+					+	+									+				+			
СК4					+			+						+												+
СК5				+					+						+											
СК6		+		+					+											+	+			+	+	
СК7	+							+												+				+		+
СК8		+		+					+													+				
СК9			+																		+	+			+	
СК10			+	+					+																	
СК11			+																+				+			
СК12									+				+													
СК13			+		+		+												+				+			
СК14				+	+			+												+					+	+
СК15			+	+		+								+					+				+			
СК16				+					+	+									+				+			
СК17			+	+																						
СК18			+	+																						
СК19					+															+				+		

**5 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)
відповідним компонентам освітньої програми**

Код н/д	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK1*	BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	BK7	BK8	BK9	BK10	BK11	BK12	BK13	BK14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
PH-1				+			+																			
PH-2				+		+																				
PH-3									+	+		+	+						+				+			
PH-4		+		+			+	+		+					+											+
PH-5					+														+			+	+			
PH-6									+			+	+				+									
PH-7			+					+											+				+			+
PH-8				+		+																				
PH-9																					+	+			+	+
PH-10																				+		+		+		+
PH-11					+				+			+	+										+			
PH-12				+													+	+								
PH-13				+											+											
PH-14			+																							
PH-15			+						+																	
PH-16				+													+									
PH-17	+	+		+						+				+												
PH-18			+																	+				+		
PH-19			+						+		+						+									
PH-20			+	+					+							+										

Знаком «+» відмічено відповідність