

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Електронні системи»

Першого рівня вищої освіти

за спеціальністю 171 «Електроніка»

галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»

Кваліфікація: бакалавр

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ
РАДОЮ**



Голова вченої ради

/ проф. О.М. Дубовий /

(протокол № 2 від "24" 02 2023 р.)



Освітня програма вводиться в дію з 01.09 2023 р.

Ректор / проф. Є.І. Трушляков /

(наказ № 30 від "02" 03 2023 р.)

Миколаїв 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Проект освітньо-професійної програми «Електронні системи» розглянута на засіданні кафедри *програмованої електроніки, електротехніки і телекомунікацій*

Протокол № 7 від «06» лютого 2023 р.

Завідувач кафедри

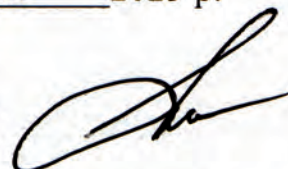


В.М. Рябенський

Проект освітньо-професійної програми «Електронні системи» розглянуто методичною радою *Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки*

Протокол № 6 від «14» 02 2023 р.

Голова методичної ради
ННІАЕ НУК ім. адм. Макарова



Д.О. Жук

Проект освітньо-професійної програми «Електронні системи» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу

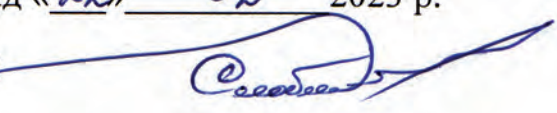


А.В. Лабарткава

Проект освітньо-професійної програми «Електронні системи» розглянуто Навчально-методичною радою НУК

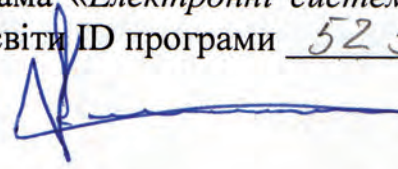
Протокол № 1 від «22» 02 2023 р.

Голова НМР НУК



Освітньо-професійна програма «Електронні системи» зареєстрована в Єдиній держаній базі з питань освіти ID програми 5252

Начальник відділу ЕР



В.І. Комишник

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Електронні системи» підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» визначає передумови доступу до навчання, орієнтацію та основний фокус програми, обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»; перелік загальних та спеціальних (фахових) компетентностей випускника; нормативний і варіативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

Розроблено робочою групою у складі:

1. **Дьяконов Олексій Сергійович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри програмованої електроніки, електротехніки і телекомунікацій Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, **гарант освітньої програми, керівник робочої групи** (наказ про призначення гаранта № 235 від 12.10.2020 р.);
2. **Рябенський Володимир Михайлович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри програмованої електроніки, електротехніки і телекомунікацій Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова;
3. **Ушкаренко Олександр Олегович** – доктор технічних наук, професор, професор кафедри програмованої електроніки, електротехніки і телекомунікацій Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, член робочої групи;
4. **Жук Олександр Кирилович** – кандидат технічних наук, доцент, професор Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, член робочої групи.

Освітньо-професійна програма «Електронні системи» підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» розроблена відповідно до Стандарту вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (Наказ МОН України № 1246 від 13.11.2018 р.), затвердженого робочою групою підкомісії № 153 «Мікро- та наносистемна техніка. Електроніка»

науково-методичної комісії № 8 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікації 16.03.2017 р., протокол № 1/2017-1; Закону України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 01.07.2014 р.; Постанови Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» №1392 від 16.12.2022 р.; Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» № 1187 від 30.12.2015 р.; «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 20.12.2015 р.; «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» № 266 від 29.04.2015 р. у редакції від 11.02.2017 р.; «Класифікатора професій» ДК 003:2010 (на заміну ДК 003:2005) № 327 від 28.07.2010 р.; Наказу Держспоживстандарту України; Методичних рекомендацій «Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації» (2014 р.); Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол № 3 від 29.03.2016 р.

Освітня програма *запроваджена з 2023 р.*

Термін перегляду освітньої програми 1 раз на 1 рік.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. ТОВ НВП «Інтер-Електро».
2. ТОВ «Транзас Україна».
3. ТОВ НВФ «Юалекс Дизайн лтд.»
4. ТОВ «Конус відео».

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	6
2. Перелік компонентів освітньої програми	16
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	18
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти	19
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	20
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	21

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності № 171 "Електроніка"

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв, проспект Героїв України, 9, 54025. Навчально-науковий інститут автоматики та електротехніки Кафедра програмованої електроніки, електротехніки і телекомунікацій
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
Спеціальність	171 «Електроніка»
Офіційна назва освітньої програми	Електронні системи Electronic Systems
Форми навчання	Денна, заочна.
Освітня кваліфікація	Бакалавр з електроніки
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – Електроніка Освітня програма – Електронні системи
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, Нормативний обсяг ОП на базі повної загальної середньої освіти: 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців; Скорочений обсяг ОП базі ступеня «молодший бакалавр»: 180 кредитів ЄКТС, термін навчання 2 роки 10 місяців; - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста): - за спеціальностями галузі 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» не більше, ніж 120 кредитів ЄКТС; - за іншими спеціальностями не більше, ніж 60 кредитів ЄКТС. Практика має складати не менше 4 кредитів ЄКТС.
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія. Україна. Сертифікат – НД № 1592091 Термін дії – 01.07.2025
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень.
Передумови	Без обмежень доступу до навчання. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова», затвердженими Вченою радою НУК.
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	01.07.2025
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.nuos.edu.ua/students/osvita/osvitni-programy.php

2 – Мета освітньої програми	
Метою ОПП є підготовка висококваліфікованого, конкурентоздатного бакалавра зі спеціальності 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації», який успішно виконав освітню програму та здатний розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі електроніки та телекомунікацій при здійсненні професійної діяльності або в процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань 17 – Електроніка, автоматизація та електронні комунікації Спеціальність 171 – Електроніка Освітня програма (спеціалізація) – Електронні системи Об'єкти вивчення: апаратні та програмні засоби промислової та суднової електроніки, мікропроцесорні та мікроконтролерні пристрої, пристрої та системи силової електроніки та перетворювальної техніки, первинні та вторинні системні перетворення інформації, аналогові та цифрові компоненти, процеси та системи збору, зберігання, захисту, обробки, передавання інформації та інтегрування цих систем для автоматизації інженерних завдань на основі сучасної комп'ютерної техніки й програмних засобів. Мета навчання: набуття теоретичних і практичних знань та вмінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей та інших особистих якостей, достатніх для розв'язання складних спеціалізованих теоретичних та практичних задач розробки, проектування, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та модернізації електронних пристроїв та систем. Теоретичний зміст предметної області утворюють поняття та принципи електротехніки, фізичні основи електроніки, теорія інформації, обробка сигналів, комп'ютерно-інтегрованих технологій. Здобувач вищої освіти вчиться застосовувати і використовувати комп'ютерну та мікропроцесорну техніку, вимірювальне обладнання, пристрої та системи перетворювальної техніки, акустoeлектроніки та силової електроніки, промислові контролери, інші технічні засоби електронних пристроїв і систем. Методи, методики, підходи та технології: методи, засоби та технології вимірювання та моделювання характеристик електротехнічних матеріалів, електронних приладів, пристроїв, систем; планування експериментів і обробки їх результатів, комп'ютерна та мікропроцесорна техніка, програмні засоби загального та прикладного призначення для розроблення та ведення конструкторської документації, вибору та обґрунтування оптимальних схемотехнічних рішень при створенні електронних пристроїв та систем. Інструменти та обладнання: програмне забезпечення і комп'ютерна та мікропроцесорна техніка, контрольно-вимірювальні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації та системи автоматизації проектування, мережні, мобільні, хмарні технології тощо.

Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна Освітньо-професійна програма носить прикладний характер та зорієнтована на активну діяльність випускників у сфері електроніки.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації», спеціальність 171 «Електроніка» за освітньою програмою «Електронні системи». Підготовка фахівців, здатних виконувати розробку, технічне проектування, експлуатацію та сервісне обслуговування судових електронних систем та мереж. Ключові слова: бакалавр з електроніки, фахівець з електроніки та телекомунікацій.
Особливості програми	ОПП орієнтована на європейські та світові тенденції розвитку електроніки та телекомунікацій. З метою передачі передового досвіду майбутньому фахівцю, висвітлення в навчальному процесі останніх досягнень науки і техніки, правил ведення успішного бізнесу програма передбачає: - реалізацію процесного підходу при конструюванні змісту профільно-орієнтованих навчальних дисциплін, студентської мобільності, академічної співпраці та молодіжних обмінів; - вивчення студентами програм курсів промислової сертифікації з питань програмування обладнання OVEN у середовищі CoDeSys; курсів з питань розробки програмного забезпечення для вбудованих систем та ПЛІС: Mastering STM32CubeMX 5 and CubeIDE - Embedded Systems, FPGA Embedded Design. - вивчення студентами судових інформаційно-вимірювальних системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж; - залучення до викладацької діяльності керівників та професіоналів, які працюють як в системі професійної освіти, так й на виробництві в галузі електроніки та телекомунікацій; - забезпечення умов підготовки здобувачів вищої освіти у реальному середовищі майбутньої професійної діяльності для набуття відповідних компетенцій, шляхом організації проведення практики на фірмах-партнерів, з можливістю подальшого працевлаштування. Виробнича практика – 4 тижні.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Рекомендовані професійні назви робіт згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій: – технік електрозв'язку; – технік з радіолокації; – технік з сигналізації; – технік-конструктор (електроніка); – технік-технолог (електроніка); 3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки: – диспетчер зі збору навігаційної інформації;

	– лаборант (з електроніки); – технік з підготовки технічної документації (з електроніки); – фахівець з технічної експертизи (з електроніки); 3123 Контролери та регулювальники промислових роботів; – технік з налагоджування та випробувань; – контролер роботів; 3132 Оператори радіо- та телекомунікаційного устаткування: – радіоелектронік; 3133 Оператори медичного устаткування: – оператор медичного устаткування; 3139 Інші оператори оптичного та електронного устаткування: – технік з діагностичного устаткування; – технік-оператор електронного устаткування; – технік-технолог з виробництва оптичних і оптико-електронних приладів; 3111 Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями: – технік-технолог (з електроніки); 3439 Інші технічні фахівці в галузі управління: – фахівець з організації побутового обслуговування;
Подальше навчання	Випускники першого (бакалаврського) рівня вищої освіти можуть продовжувати навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти у навчальних закладах відповідного рівня акредитації. Можливість підвищення кваліфікації та отримання додаткової післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, практично-орієнтоване навчання. Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, семінарських, практичних занять, лабораторних робіт. Передбачена самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації з викладачем, електронне навчання за окремими освітніми компонентами, індивідуальні заняття, групова проектна робота. Під час останнього року навчання 75% часу відводиться на практику та виконання кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Усне та письмове опитування, тестові завдання, курсові роботи, лабораторні звіти, презентації, звіти з практики, кваліфікаційна бакалаврська (дипломна) робота тощо. Методи оцінювання: письмовий контроль, самоконтроль, тестовий контроль, усний контроль. Критерії оцінювання знань, умінь та навичок здобувачів вищої освіти розроблені у відповідності до чинного законодавства та затверджені у «Положенні про оцінювання знань студентів у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова».
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі електроніки, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електроніки.

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК8. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК9. Здатність працювати в команді. ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК13. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК14. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	СК1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. СК2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. СК3. Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотілої, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки. СК4. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки. СК5. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки. СК6. Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів

	моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень. СК7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал у синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки. СК8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем. СК9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем. СК10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки. СК11. Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів.
7 – Програмні результати навчання	
	ПРН1. Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки. ПРН2. Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівняння в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки. ПРН3. Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла. ПРН4. Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки. ПРН5. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю. ПРН6. Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання,

	планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати. ПРН7. Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірjuвальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації. ПРН8. Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення. ПРН9. Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів. ПРН10. Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва. ПРН11. Аргументувати нормативно-правові засади при впровадженні електронних пристроїв та систем; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність; захищати власні світоглядні позиції та переконання у виробничій або соціальній діяльності. ПРН12. Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики. ПРН13. Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та діяльність. ПРН14. Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови. ПРН15. Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організовувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність. ПРН16. Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань. ПРН17. Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані
--	---

	експериментальним шляхом. ПРН18. Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів. ПРН19. Здатність ініціювати ідеї та пропозиції щодо підвищення ефективності управлінської, виробничої, навчальної та іншої діяльності. ПРН20. Здійснювати сервісне обслуговування, перевірку та випробування судового електронного, радіонавігаційного обладнання та систем зв'язку на відповідність вимогам нормативних документів.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення освітньої програми «Електронні системи» складається з професорсько-викладацького складу кафедр Навчально-наукового інституту автоматики і електротехніки. До викладання окремих дисциплін відповідно до їх компетенції та досвіду залучений професорсько-викладацький склад кафедр Машинобудівного навчально-наукового інституту, Навчально-науково гуманітарного інституту і Кораблебудівного навчально-наукового інституту. Практико-орієнтовний характер освітньої програми передбачає участь фахівців практиків, що відповідають напрямку програми, що підсилює синергетичний зв'язок теоретичної та практичної підготовки. Гарант освітньої програми та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідає вимогам, визначеним Ліцензійними вимогами провадження освітньої діяльності.
Матеріально-технічне забезпечення	Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає встановленим вимогам. У головному навчальному корпусі експлуатуються 2 локальні мережі, обидві підключені до провайдера Internet, ще три локальні мережі з виходом до Internet діють у інших корпусах університету. Користування Інтернет-мережею безлімітне. Для проведення досліджень наявні спеціалізовані лабораторії «Бездротових мереж, хмарних технологій та захисту інформації», «Мереж наступного покоління, систем мобільного та фіксованого зв'язку», «Теорії електричних та електронних кіл і теорії сигналів», «Мікропроцесорних систем керування та цифрової обробки сигналів», «Комп'ютерної схемотехніки та систем автоматизованого проектування радіоелектронних пристроїв», «Аналогової електроніки та напрямних ліній зв'язку», «Програмного забезпечення телекомунікаційних мереж зв'язку та інформаційних технологій», «Інтернету речей та вбудованих інформаційно-телекомунікаційних систем», «Науково-дослідна лабораторія систем електроживлення, електромагнітної сумісності та проблем керування в електроенергетиці». Є можливість використовувати матеріально-технічну базу ТОВ НВП «Інтер Електро», ТОВ «Транзас Україна», ТОВ НВФ «Юалекс Дизайн лтд.», ТОВ «Конус Відео», ПП «Крокус-ком». Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в

	гуртожитках відповідає вимогам.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний веб-сайт http://www.nuos.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на освітньому порталі http://education.nuos.edu.ua/ Всі дисципліни навчального плану забезпечені інформаційними та навчально-методичними матеріалами та розміщені у системі дистанційного навчання Moodle. Наукова бібліотека НУК сьогодні – це близько 769000 примірників друкованих видань (400000 в активному використанні); 379615 примірників підручників; 94772 примірників наукової літератури; 195 комплектів періодичних видань; щорічне поповнення фонду до 2000 примірників; понад 315000 відвідувань читачів; біля 570000 книговидач; понад 7000 читачів за єдиним читацьким квитком; понад 30000 читачів обслуговує бібліотека протягом року всіма структурними підрозділами. Віртуальний сервіс бібліотеки складається з: електронного каталогу, баз даних (24), web-сайту бібліотеки та Регіонального освітньо-інформаційного порталу бібліотек ВНЗ Миколаївщини, спробами впровадження ЕДД та віртуальної довідки. Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: http://lib.nuos.edu.ua. Вільний доступ через сайт НУК до баз даних періодичних фахових наукових видань (в тому числі, англійською мовою) забезпечується: – участю бібліотеки університету у консорціумі ElibUkr «Електронна бібліотека України: створення Центрів знань в університетах України», що об'єднує бібліотеки вищих навчальних закладів, національні бібліотеки та інші організації України. Учасникам консорціуму ElibUkr надається доступ до БД електронних журналів, електронних книг – найважливішого ядра світових інформаційних ресурсів, що покривають усі галузі знань (наука, техніка, медицина, соціальні та гуманітарні науки); – входженням бібліотеки університету в асоціацію «Інформатіо-Консорціум», що пропонує тестові (тріал) доступи для ознайомлення з новими можливостями відомих інформаційних електронних провайдерів та до нових ресурсів. У рамках нового консорціуму E-Verum в 2016 р. бібліотека НУК приєдналася до проекту «ТОРНАДО», що надає доступ до бібліографічних даних наукових статей з престижних періодичних видань, книг та матеріалів наукових конференцій із зазначенням реальної цитованості цих матеріалів, зокрема існує тріал-доступ до таких баз даних та он-лайн утиліт: – Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded (1970-2016); Social Science Citation Index (1970-2016); Arts and Humanities Citation Index (1975-2016); Conference Proceedings Citation Index (1990-2016); Book Citation Index (2003-2016);

	– Russian Science Citation Index (2002-2016); – SciELO Citation Index (1980-2016); – Emerging Sources Citation Index (2015-2016); – Korean Journal Index (1980-2016); – Chinese Science Citation Database (1989-2016); – Journal Citation Reports (2004-2014); – Derwent Innovations Index (дані по патентах, 1963-2016); - Medline® (1950-2016).
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність в рамках договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки, укладених між НУК та національними ВНЗ. Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах України. Кредити, отримані в інших університетах України, можуть бути перезараховані відповідно до довідки про академічну мобільність.
Міжнародна кредитна мобільність	Міжнародне освітнє та науково-технічне співробітництво із закордонними організаціями базується на довгострокових угодах про співробітництво в освітній, науково-технічній та культурних сферах з іноземними закладами освіти, підприємствами та установами. Зокрема, Харбинський інженерний університет (КНР), Інститут Сторд/Хаунсенд (Норвегія). В межах цих угод проводиться академічний обмін.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком
10 – Форми атестації здобувачів вищої освіти	
Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Структура та правила виконання кваліфікаційної роботи визначаються випускаючою кафедрою. Кваліфікаційна робота повинна містити розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми в сфері електроніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов і передбачає застосування теорій та методів електроніки. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства
11 – Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	
Наявність системи внутрішнього забезпечення якості	В університеті розроблена, впроваджена в дію та сертифікована система управління якістю, що базується на вимогах міжнародного стандарту серії ISO 9001:2015 та Національного

вищої освіти	стандарту ДСТУ ISO 9001:2015. Впроваджена система сертифікована з 2015 року компанією «Бюро Верітас Сертифікейшн Україна» і підлягає щорічному аудиту. Сферою сертифікації внутрішньої системи забезпечення якості є: надання вищої освіти на рівні кваліфікаційних вимог до підготовки молодших спеціалістів, молодших бакалаврів, магістрів, докторів філософії, підготовка науково-педагогічного персоналу; проведення наукових досліджень та здійснення науково-технічних розробок, готових до подальшого впровадження та виробництва. Система забезпечення якості освітньої діяльності передбачає здійснення таких процедур і заходів: 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти; 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми; 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб; 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників; 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи студентів, за освітньою програмою; 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом; 7) забезпечення публічності інформації про освітню програму, ступені вищої освіти та кваліфікації; 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти; 9) інші процедури і заходи.
----------------------------	--

2. Перелік компонент освітньо-професійної/наукової програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

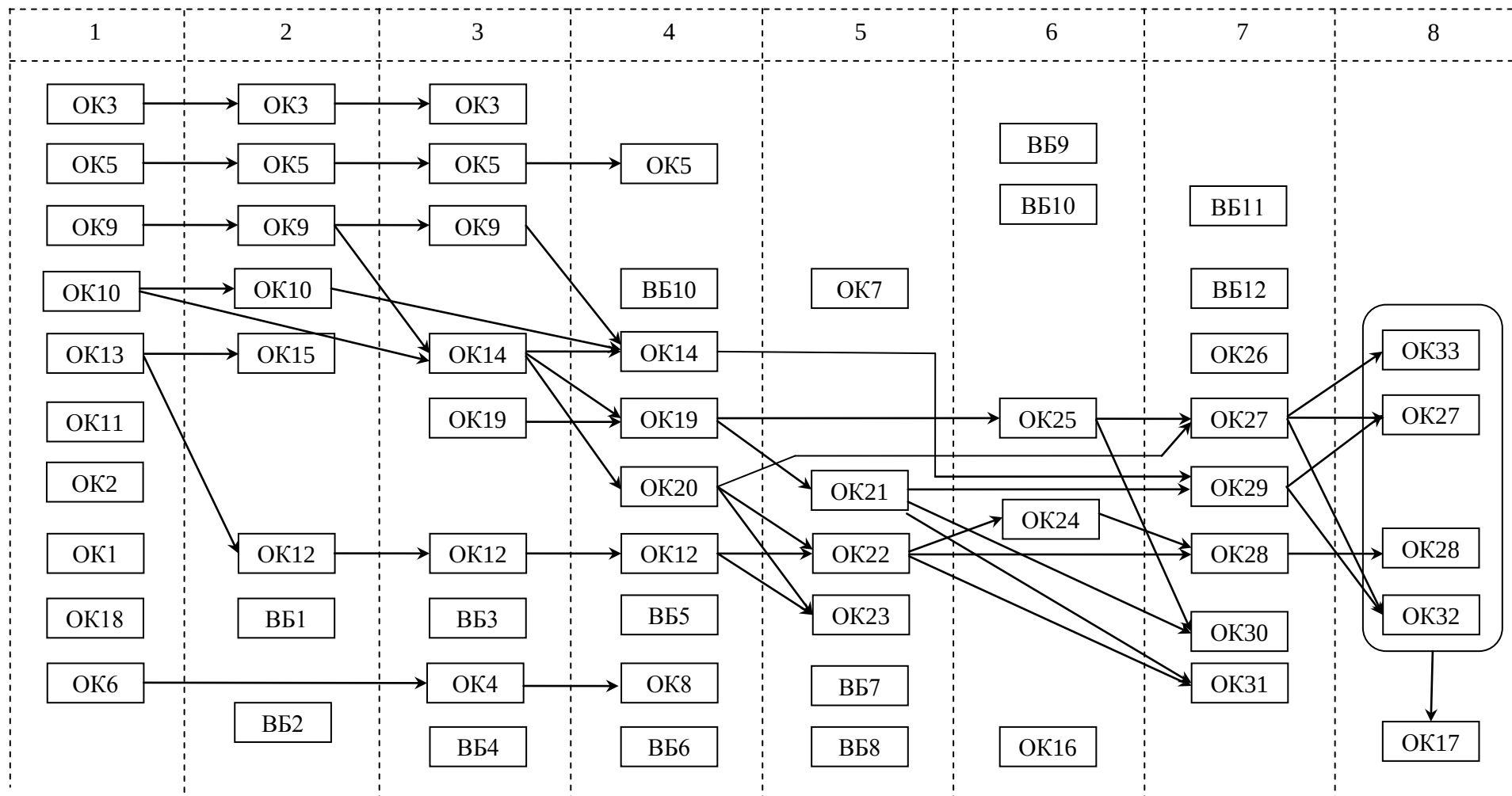
Код за ОПП	Код РПНД	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти ОП				
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ				
ОК 1.	O7181	Історія України та української культури	3	Екзамен
ОК 2.	O7178	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	Екзамен
ОК 3.	O7175	Іноземна мова	6	Екзамен
ОК 4.	O7311	Філософія	4	Екзамен
ОК 5.	E71520	Права людини та їх захист в сучасних реаліях	3	Залік
ОК 6.	O7415	Економічна теорія та економіка Україна	3	Екзамен
ОК 7.	O7185	Соціологія	3	Залік
ОК 8.	E721	Вища математика I	4	Залік, екзамен, екзамен
	E722	Вища математика II	4	
	E723	Вища математика III	4	
ОК 9.	E7301	Фізика I	3	Екзамен, екзамен
	E7302	Фізика II	4	
ОК 10.	E7322	Хімія	3	Екзамен
ОК 11.	E72349	Програмування електронних та телекомунікаційних систем	12	Залік, екзамен
ОК 12.	T7236	Апаратні засоби комп'ютерів	6	Залік
ОК 13.	T72362	Теорія електричних кіл	8	Екзамен
ОК 14.	T754	Інженерно-комп'ютерна графіка	5	Залік
Всього за цикл			78	
ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ				
ОК 15.		Виробнича практика	6	Залік
ОК 16.		Кваліфікаційна атестація	9	Захист роботи
ОК 17.	T7238	Вступ до фаху	3	Залік
ОК 18.	T72374	Схемотехніка	9	Екзамен
ОК 19.	T72375	Основи теорії сигналів	3	Залік
ОК 20.	T72317	Енергетична електроніка та автономні перетворювачі	7	Екзамен
ОК 21.	T72341	Мікропроцесори	7	Екзамен
ОК 22.	T72377	Інформаційні технології в електроніці	3	Залік
ОК 23.	T7237	Апаратно-програмні засоби відображення інформації	6	Екзамен
ОК 24.	T7235	Аналогова схемотехніка	6	Екзамен, КП
ОК 25.	T73343	Охорона праці та навколишнього середовища, безпека життєдіяльності	3	Залік
ОК 26.	T72376	Проектування електронних систем	9	Задік,

				екзамен, КП
ОК 27.	T72345	Основи комп'ютеризованих систем управління	8	Залік, екзамен
ОК 28.	T72312	Електромагнітна сумісність	3	Екзамен
ОК 29.	T7239	Вторинні джерела живлення	4	Екзамен
ОК 30.	T72313	Електромеханотроніка	4	Екзамен
ОК 31.	T7231	Автоматизація схемотехнічного проектування та аналіз електронних схем	6	Залік
ОК 32.	T72310	Діагностика і налагодження електронних схем	4	Екзамен
Всього за цикл			102	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:			180	
Вибіркові компоненти загальної та професійної підготовки ОП				
ВБ 1.		Вибірковий курс загальнотехнічного спрямування	5	Залік
ВБ 2.		Вибірковий курс 1	5	Залік
ВБ 3.		Вибірковий курс 2	5	Залік
ВБ 4.		Вибірковий курс 3	5	Залік
ВБ 5.		Вибірковий курс соціально-гуманітарного спрямування	5	Залік
ВБ 6.		Вибірковий курс 4	5	Залік
ВБ 7.		Вибірковий курс економічного спрямування	5	Залік
ВБ 8.		Вибірковий курс 5	5	Залік
ВБ 9.		Вибірковий курс 6	5	Залік
ВБ 10.		Вибірковий курс 7	5	Залік
ВБ 11.		Вибірковий курс 8	5	Залік
ВБ 12.		Вибірковий курс 9	5	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент:			60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			240	

Вибіркові компоненти програми обираються студентом згідно Положення про вибіркові дисципліни у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова.

* Згідно із Законом України "Про вищу освіту" студенти мають право на "вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та робочим навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу".

3. Структурно-логічна схема ОПП «Електронні системи»



4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників за освітньою програмою бакалавра зі спеціальності 171 «Електроніка» проводиться у формі кваліфікаційної бакалаврської роботи (захисту дипломного проекту) і завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації «Бакалавр з електроніки» за освітньої програмою «Електронні системи».

Структура та правила виконання кваліфікаційної роботи визначаються випускаючою кафедрою. Склад кваліфікаційної роботи повинен відповідати системі компетентностей та системі змістовних модулів відповідно до переліку навчальних дисциплін за спеціальністю.

До кваліфікаційної атестації (захисту дипломного проекту) допускаються студенти, які успішно та повною мірою виконали навчальний план.

Захист дипломного проекту відбувається прилюдно на засіданні Державної екзаменаційної комісії, склад якої затверджується у встановленому порядку.

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	ББ1	ББ2	ББ3	ББ4	ББ5	ББ6	ББ7	ББ8	ББ9	ББ10	ББ11	ББ12					
3K1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•			•	•	•	•		•	•	•	•																	
3K2				•	•	•	•	•	•	•		•	•	•			•			•	•			•		•		•		•	•																		
3K3		•														•					•							•			•																		
3K4			•													•				•								•																					
3K5												•								•		•					•	•		•																			
3K6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•					•							•																		
3K7													•			•		•	•	•	•			•		•		•		•																			
3K8																•																•																	
3K9											•					•										•																							
3K10																•										•																							
3K11																	•																•																
3K12																•																																	
3K13	•	•		•	•	•	•																			•																							
3K14				•	•	•	•																																										
CK1													•				•	•	•											•																			
CK2														•	•	•		•		•			•						•																				
CK3													•												•						•																		
CK4						•																				•																							
CK5													•						•	•	•	•					•	•		•	•		•																
CK6													•					•	•	•	•				•		•		•	•		•	•																
CK7											•					•		•					•		•					•			•																
CK8												•				•	•				•		•				•	•			•																		
CK9																	•												•																				
CK10												•			•	•													•		•	•	•																
CK11												•			•					•												•																	

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ББ1	ББ2	ББ3	ББ4	ББ5	ББ6	ББ7	ББ8	ББ9	ББ10	ББ11	ББ12							
ПРН1													•			•		•		•				•		•		•	•																						
ПРН2								•					•			•			•					•		•																									
ПРН3									•							•					•				•				•		•																				
ПРН4										•									•					•		•		•																							
ПРН5											•		•			•						•	•	•		•		•		•		•																			
ПРН6									•							•	•		•					•		•		•		•																					
ПРН7												•				•	•		•	•		•		•	•			•		•																					
ПРН8											•					•	•								•				•			•	•																		
ПРН9																	•				•							•				•																			
ПРН10																•	•				•												•																		
ПРН11						•										•	•				•					•						•																			
ПРН12			•												•	•	•																																		
ПРН13					•											•	•	•					•			•																									
ПРН14		•															•						•																												
ПРН15					•											•										•																									
ПРН16																	•			•																															
ПРН17																•																		•																	
ПРН18											•					•	•						•						•																						
ПРН19	•			•			•																			•																									
ПРН20																													•				•																		

Керівник робочої групи
Робоча група:

к.т.н., доц. Дьяконов О.С.
д.т.н., проф. Рябенський В.М.
д.т.н., проф. Ушкаренко О.О.
к.т.н., доц. Жук О.К.