

ПРОЄКТ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

протокол від «____» _____ 2022 р. № ____

Голова вченої ради _____ Г. О. Оборський

Освітня програма вводиться в дію з _____.2022.

наказ від «____» _____ 2022 р. № ____

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ЕЛЕКТРОННІ ПРИСТРОЇ ТА СИСТЕМИ»

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
(назва рівня вищої освіти)

МАГІСТР
(назва ступеня, що присвоюється)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 17 ЕЛЕКТРОНІКА ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 171 ЕЛЕКТРОНІКА
(код та найменування спеціальності)

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОННІ ПРИСТРОЇ ТА СИСТЕМИ
(найменування спеціалізації)

О Д Е С А – 2 0 2 2

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми**

Галузь знань	17 Електроніка та телекомунікації
Спеціальність	171 Електроніка
Спеціалізація	Електронні пристрої та системи
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Ступінь	Магістр
Професійна кваліфікація	КП 2144.1 ЗКППТР 23667 – Науковий співробітник (електроніка, телекомунікації) КП 2144.2 ЗКППТР 22496 – Інженер-електронік КП 2144.2 ЗКППТР – Інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлюваних видів енергії КП 2144.2 ЗКППТР 22211 – Інженер-конструктор (електроніка) КП 2149.2 ЗКППТР 22360 – Інженер з організації експлуатації та ремонту (з електроніки)

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою освітньо-професійної програми

Гарант освітньо-професійної програми

_____ О.Л. Павлов
" ____ " _____ 2022 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної та
виховної роботи

_____ С.А. Нестеренко
" ____ " _____ 2022 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи
та інформаційних технологій

_____ Ю.М. Свінар'юв
" ____ " _____ 2022 р.

ПОГОДЖЕНО

Начальник центру із забезпечення
якості вищої освіти

_____ О.С. Савельєва
" ____ " _____ 2022 р.

I - Преамбула

Освітньо-професійна програма з спеціальності 171 «Електроніка» спеціалізації «Електронні пристрої та системи» розроблена групою забезпечення кафедри електронних засобів та інформаційно-комп'ютерних технологій навчально-наукового інституту інформаційної безпеки, радіоелектроніки та телекомунікацій на базі стандарту вищої освіти з спеціальності.

ВНЕСЕНО

Навчально-науковим інститутом інформаційної безпеки, радіоелектроніки та телекомунікацій
(назва структурного підрозділу вищого навчального закладу)

В розробці ОПП брав участь здобувач вищої освіти за другим (магістерським) рівнем з спеціальності 171 «Електроніка» – Архипов О.І. (2020 р. вступу)

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів

Назва організації, підприємства тощо	Посада, наукова ступінь та вчене звання	ПІБ	Підпис	Дата
ТОВ «Телекарт-Прилад»	Технічний директор	Жигалкін Сергій Миколайович		
ПП Науково-виробнича фірма «АНТ-Електронікс»	Директор	Логвінова Лариса Володимирівна		

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу.

1. ВСТУП

Відповідно до ст. 1 "Основні терміни та їх визначення" Закону України "Про вищу освіту": **освітньо-професійна програма** – єдиний комплекс освітніх компонентів (навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо), спрямованих на досягнення передбачених такою програмою результатів навчання, що дає право на отримання визначеної освітньої та професійної (професійних) кваліфікації (кваліфікацій).

Освітня програма повинна містити: перелік освітніх компонентів; їх логічну послідовність; вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою; кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані програмні результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

- розроблення навчального плану, робочих програм навчальних дисциплін і програм практик;
- розроблення засобів оцінювання (ідентифікація компетентностей та вимірювання результатів навчання) якості вищої освіти;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки здобувачів;
- атестації здобувачів;
- акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю (спеціалізації за наявності);
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів спеціальності.

Освітня програма враховує вимоги Закону України "Про вищу освіту", Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 (у редакції від 02.07.2020) і встановлює: обсяг та термін навчання магістрів; загальні компетентності; спеціальні компетентності; програмні результати навчання; перелік та обсяг освітніх компонентів для опанування компетентностей освітньої програми.

Користувачі освітньої програми:

- здобувачі повної вищої освіти, які навчаються в університеті;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку магістрантів з спеціальності 171 «Електроніка» спеціалізації «Електронні пристрої та системи»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 171 «Електроніка» спеціалізації «Електронні пристрої та системи»;
- приймальна комісія.

Освітня програма поширюється на випускову кафедру електронних засобів та інформаційно-комп'ютерних технологій для підготовки здобувачів спеціальності 171 «Електроніка» спеціалізації «Електронні пристрої та системи»: Навчально-наукового інституту інформаційної безпеки, радіоелектроніки та телекомунікацій (ІІБРТ), Навчально-наукового українсько-німецького інституту (УНІ)*, Навчально-наукового українсько-іспанського інституту (УІІ)*, Навчально-наукового українсько-польського інституту (УПІ)*.

*Примітка**

Якщо здобувач освітньо-професійної програми за другим (магістерським) рівнем спеціальності 171 «Електроніка» навчався в структурному підрозділі УНІ, УІІ, УПІ, то для забезпечення можливої участі на другому освітньому рівні «магістр» за програмами подвійних дипломів з університетами-партнерами студент має оволодіти мовними компетентностями відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти на рівні не нижче B2.

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітня програма розроблена на основі таких нормативних документів та рекомендацій:

2.1 Закон України «Про вищу освіту». <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

2.2 Закон України «Про освіту». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>

2.3 Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 (у редакції від 02.07.2020 р.). <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>

2.4 Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 № 266 "Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" (редакція від 11.02.2017р.). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF/conv>

2.5 Постанова КМУ № 579 "Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність" від 12.08.2015 року. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/579-2015-%D0%BF>

2.6 Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010", затверджений наказом Держспоживстандарту від 28.07.2010 р. № 327 (редакція від 01.03.2015 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10/ed20150301>

2.7 Положення про організацію освітнього процесу в ОНПУ. Введено в дію наказом ректора від 03 жовтня 2019 р. № 34. <https://opu.ua/document/2492>

2.8 Наказ Міністерства освіти і науки України від 01 червня 2016 р. №600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 01.10.2019 р. №1254) "Про внесення змін до методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти". http://edu-mns.org.ua/img/news/8635/NakMON_1254_19.pdf.

2.9 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.

2.10 A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>.

2.11 Процедура з розроблення освітніх програм. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2020 р. №23. <https://opu.ua/document/3355>

2.12 Положення про порядок організації вивчення вибіркового навчальних дисциплін. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2020 р. № 24. <https://opu.ua/document/3354>

2.13 Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності Одеського національного політехнічного університету. Введено в дію наказом ректора від 31 жовтня 2019 р. № 54. <https://opu.ua/document/2545>

2.14 Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність (нова редакція). Введено в дію наказом ректора від 3 жовтня 2019 р. № 37. <https://opu.ua/document/2501>

2.15 Наказ Міністерства праці та соціальної політики України «Про затвердження Випуску 1 «Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності» Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників» від 29.12.2004 № 336. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show>

2.16 Стандарт вищої освіти за спеціальності 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 580 від 30.04.2020 року.

3. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ МАГІСТРА

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	17 Електроніка та телекомунікації
Спеціальність	171 Електроніка
Спеціалізація	Електронні пристрої та системи

Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, сертифікат акредитації спеціальності серія УД 16013758, дійсний до 1.07.2022 р.
Документ про вищу освіту, що видається випускникам	Диплом магістра; Додаток до диплома магістра європейського зразка
Передумови	Наявність ступеня бакалавра, спеціаліста або магістра
Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освіти	Обсяг освітньо-професійної програми становить 90 кредитів ЄКТС, нормативний строк підготовки за денною та заочною формами здобуття освіти становить 1 рік 4 місяця
Термін дії ОП	2022-2023 рр.
Цикл/рівень	FQ-EHEA – другий цикл, QF-LLL – 7 рівень, НРК – 7 рівень
Обмеження щодо форм навчання	Обмеження відсутні
Освітня кваліфікація	Магістр з електроніки за спеціалізацією електронні пристрої та системи
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 171 Електроніка Спеціалізація – Електронні пристрої та системи Освітня програма – Електронні пристрої та системи
Мова викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://opu.ua/education/programs/mag-171-1
А	Мета освітньої програми
	Програма призначена для розвитку академічних, професійних і творчих здібностей здобувачів вищої освіти другого рівня щодо оволодіння методологією наукової діяльності та їх підготовки до розв'язання проблем в галузі електроніки та телекомунікацій
В	Характеристика програми
Опис предметної області	Об'єкти вивчення та діяльності – фізичні процеси і явища, алгоритми та системи керування, схемотехнічні та програмні рішення, які є базою функціонування електронних компонентів, пристроїв та систем. Цілі навчання – набуття компетентностей, необхідних для розв'язання складних задач і проблем у сфері електроніки, у тому числі шляхом проведення досліджень та здійснення інновацій. Теоретичний зміст предметної області – фундаментальні принципи, концепції побудови, моделювання, оптимізації сучасних електронних компонентів та систем. Методи, методики та технології – вимірювання та моделювання характеристик електронних компонентів, приладів, пристроїв, систем; планування експериментів і обробки їх результатів; обґрунтування схемотехнічних і програмних рішень; сучасні мультимедійні, комп'ютерні та інформаційні технології, технології електронної промисловості. Інструменти та обладнання – електронні компоненти, прилади, пристрої та системи, контрольно-вимірювальна апаратура, системи керування та регулювання, електроживлення електронної

	апаратури, відображення та реєстрації інформації, комп'ютерна та мікропроцесорна техніка, спеціалізоване програмне забезпечення
Фокус освітньої програми	Програма за спеціалізацією «Електронні пристрої та системи» спрямована на розробку, підготовку виробництва, виробництво та експлуатацію виробів електронних пристроїв та систем, впровадження та підтримку систем управління життєвим циклом виробів з метою забезпечення їх відповідності сучасним вимогам. <i>Ключові слова:</i> електроніка, електронні пристрої та системи, експериментальне та комп'ютерне дослідження електронних засобів, параметри і моделі технологічних систем виробництва електронних засобів, проблеми світової та вітчизняної електроніки, математичне моделювання електронних систем, інформаційні технології функціонального проектування, автоматизовані інтегровані системи проектування електронних засобів, модулі цифрових швидкодіючих електронних засобів, мікроелектромеханічні системи, управління життєвим циклом виробів, стандартизація і сертифікація в електроніці
Орієнтація програми	Освітньо-професійна
Особливості та відмінності	Характерною особливістю даної програми є цілеспрямоване, поглиблене вивчення дисциплін з електронних пристроїв та систем, сучасних технологій функціонального та технічного проектування, стандартизації, виробництва, обслуговування і управління життєвим циклом виробів
С	Придатність до працевлаштування та подальшого навчання
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у науково-дослідних інститутах, науково-дослідних підрозділах промислових підприємств та у вищих навчальних закладах всіх форм власності. Самостійне працевлаштування
Академічні права випускників	Магістр з електроніки має право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти та здобувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих
D	Стиль та методика навчання
Підходи до викладання та навчання	Лекції, мультимедійні лекції, інтерактивні лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, участь у міждисциплінарних проектах та тренінгах, самостійна робота з використанням підручників, конспектів та шляхом участі у групах з розробки проектів, консультацій із викладачами, підготовки кваліфікаційної роботи
Система оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, есе, презентації, поточний контроль, реферативні, розрахункові, розрахунково-графічні, курсові роботи і проекти
E	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	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК4. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій електронної промисловості у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень. СК2. Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, захищати права на інтелектуальну власність. СК3. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення. СК4. 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. СК5. Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних компонентах, пристроях і системах. СК6. Здатність відшуковувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її. СК7. Здатність до розв'язання задач обробки та відображення інформації в сучасних електронних пристроях і системах. СК8. Здатність оцінювати проблемні ситуації у сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем, формувати пропозиції щодо вирішення проблем. СК9. Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності
F	Програмні результати навчання
	ПРН1.(3,У,AB) Реалізовувати проекти модернізації виробництва і технологій у сфері електроніки, впровадження новітніх інформаційних, комунікаційних та мультимедійних технологій. ПРН2.(3,У,AB) Моделювати та експериментально досліджувати об'єкти та процеси в електроніці та технології електронної промисловості.

	ПРН3.(У,К,АВ) Співпрацювати із замовником при формулюванні технічного завдання та обговоренні технічних рішень і результатів виконання проектів, вести аргументовану професійну та наукову дискусію. ПРН4.(У,АВ) Розробляти маловідходні, енергозберігаючі та екологічно чисті технології з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності людей, раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів. ПРН5.(У,АВ) Забезпечувати енергетичну та економічну ефективність розробок, виробництва та експлуатації електронної техніки. ПРН6.(З,К) Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем. ПРН7.(У) Здійснювати інформаційний та науковий пошук з використанням наукової, технічної та довідкової літератури, баз даних і знань, інших джерел інформації, критично осмислювати та інтерпретувати наявні знання та дані, формувати напрями досліджень і розробок з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду. ПРН8.(З,У) Здійснювати та координувати розробку, підбір, використання та модернізацію необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей, сучасних наукоємних методів, засобів та технічних рішень. ПРН9.(З,У,К,АВ) Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних компонентів, пристроїв і систем з урахуванням вимог дотримання громадянських та моральних цінностей, прав і свобод людини, верховенства права. ПРН10.(З,У) Обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи. ПРН11.(У,АВ) Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок визначеним цілям та нормам законодавства України. ПРН12.(У,АВ) Узагальнювати сучасні наукові знання в галузі електроніки та застосовувати їх для розв'язання складних науково-технічних задач, доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах. ПРН13.(З,У,К,АВ) Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів
--	--

G	Ресурсне забезпечення реалізації програми
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100 % професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання циклу дисциплін професійної підготовки, мають відповідні наукові ступені
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання комп'ютерної техніки та медійного обладнання: https://opu.ua/about/reports#11
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища університету та авторських розробок професорсько-викладацького складу: https://library.opu.ua https://el.opu.ua
H	Академічна мобільність
Нормативно-правові акти	Академічна мобільність регламентується Постановою КМУ № 579 "Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність" від 12 серпня 2015 року та Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність (нова редакція). (Введено в дію наказом ректора від 3 жовтня 2019 № 37). https://opu.ua/document/2501
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Університетом та технічними університетами України
Міжнародна кре-дитна мобіль-ність	У рамках програми ЄС Еразмус на основі спільних договорів між Університетом та університетами-партнерами
I	Навчання іноземних здобувачів
Умови	На загальних умовах та вивченні освітнього компоненту «Українська мова як іноземна»

4 ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ

4.1 Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами освітніх компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти другого рівня (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти ОП (обов'язкова частина за НП)	Вибіркові компоненти ОП (вибіркова частина за НП)	Всього за весь термін навчання
1	Навчальні дисципліни загальної підготовки	9 / 10	6 / 7	15 / 17
2	Навчальні дисципліни професійної підготовки	27 / 30	18 / 20	45 / 50
3	Курсові проекти	0/0	немає	0/0
4	Практична підготовка	12 / 13	немає	12 / 13
5	Атестація	18 / 20	немає	18 / 20
6	Всього за весь термін навчання	66 / 73	24 / 27	90 / 100

4.2 Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

4.2.1 Перелік компонентів ОП

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1. Обов'язкові компоненти ОП			
1.1. Навчальні дисципліни загальної підготовки			
О301	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3,0	3
О302	Інтелектуальна власність та авторське право	3,0	3
О303	Професійна педагогіка	3,0	3
1.2. Цикл дисциплін професійної підготовки			
ОП01	Методи експериментального та комп'ютерного дослідження елементів електронних засобів	4,5	Е,КР
ОП02	Параметри і моделі технологічних систем виробництва електронних засобів	3,0	3,КР
ОП03	Наукові проблеми світової та вітчизняної електроніки	6,0	Е
ОП04	Математичне моделювання радіоелектронних систем	4,5	Е
ОП05	Інформаційні технології функціонального проектування електронних засобів	4,5	3
ОП06	Автоматизовані інтегровані системи проектування електронних засобів	4,5	Е
1.3 Курсові проекти			
-	-	-	-
1.4 Практична підготовка			
ПП01	Переддипломна практика	12,0	3
1.5 Атестація			
А01	Кваліфікаційна робота	18,0	Захист
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		66,0	
2. Вибіркові компоненти ОПП			
2.1. Навчальні дисципліни загальної підготовки			
В301	Українська мова як іноземна	4,5	3
В302	Кадровий менеджмент	3,0	3
В303	Організаційна психологія	3,0	3
В304	Системи ефективних комунікацій	3,0	3
В305	Безпека технічних систем	3,0	Е
В306	Екологічна безпека	3,0	Е
В307	Пожежна безпека в міських системах	3,0	Е
2.2. Цикл дисциплін професійної підготовки			

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ВП01	Проектування модулів для цифрових швидкодіючих електронних засобів	4,5	Е
ВП02	Ремонт та сервіс радіоелектронної техніки	4,5	Е
ВП03	Системи мобільного зв'язку нової генерації	4,5	Е
ВП04	Діагностика та тестування електронних засобів	4,5	З
ВП05	Проектування електронних пристроїв на ПЛІС	4,5	З
ВП06	Захист комп'ютеризованих систем від несанкціонованого доступу	4,5	З
ВП07	Мікроелектромеханічні системи в електронних засобах	4,5	Е,КР
ВП08	Експериментальне та обчислювальне дослідження пристроїв радіоелектронної техніки	4,5	Е,КР
ВП09	Адаптивна обробка сигналів	4,5	Е,КР
ВП10	Системи управління життєвим циклом виробів	4,5	Е,КР
ВП11	Стандартизація і сертифікація в електроніці та телекомунікаціях	4,5	Е,КР
ВП12	Високочастотна мікросистемна техніка	4,5	Е,КР
Загальний обсяг вибірових компонентів:		24,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

Примітка:

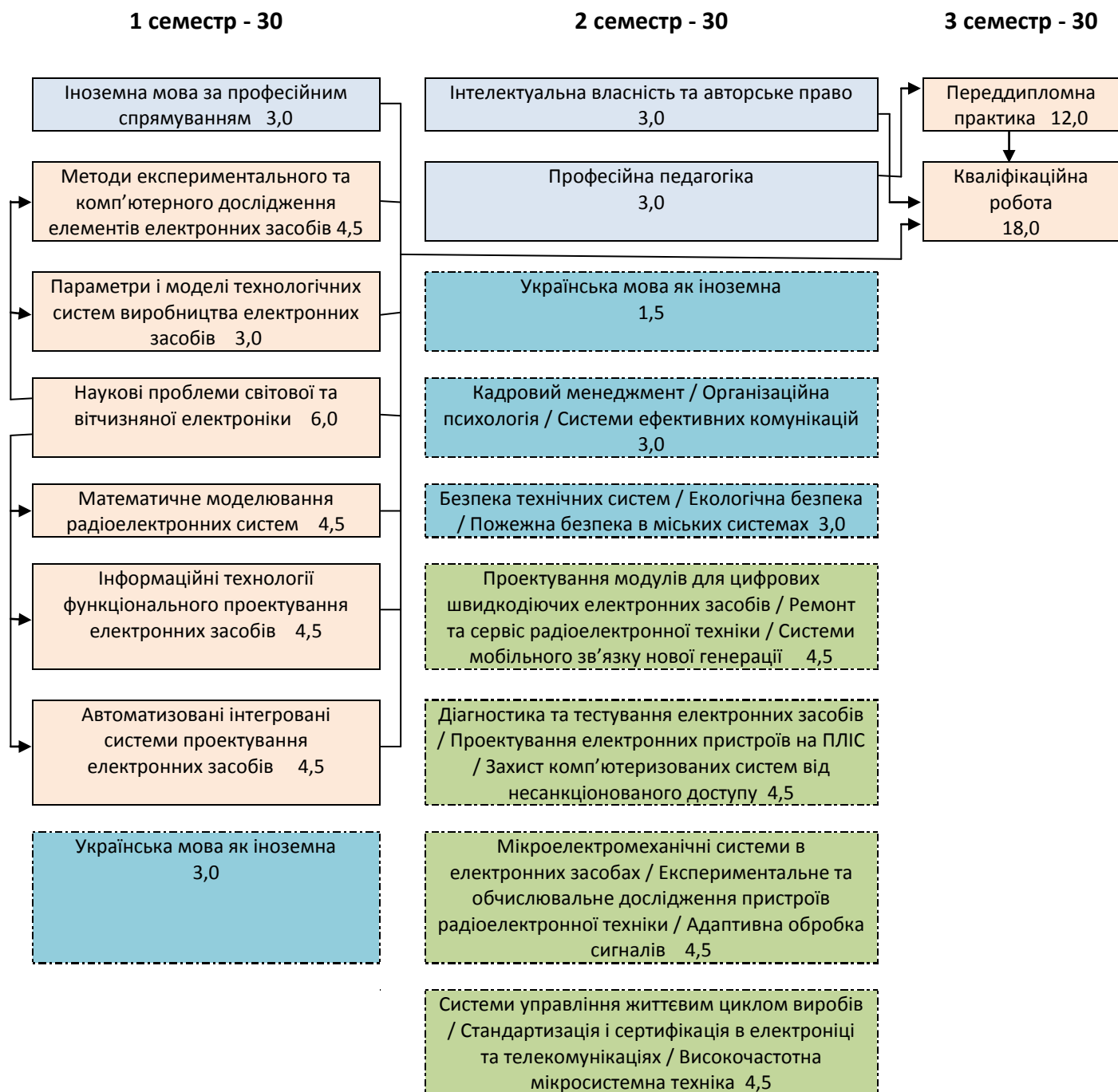
*Дисципліна викладається додатково тільки для іноземних студентів.

**Послідовність вивчення дисципліни, графік навчального процесу, форми проведення навчальних занять та їх обсяг, форми та засоби поточного і підсумкового контролю встановлюються відповідною програмою військової підготовки.

***Здобувачі можуть обирати дисципліни з інших навчальних планів обсягом до 24 кредитів.

4.3 Структурно-логічна схема ОПП

4.3.1 Короткий опис логічної послідовності вивчення компонентів освітньої програми



Умовні позначення

Обов'язкова частина

ОК загальної підготовки

ОК професійної підготовки

Вибіркова частина

ОК загальної підготовки

ОК професійної підготовки

5 Матриці.

5.1 Матриця співвідношення програмних компетентностей до освітніх компонентів

Шифри освітніх компонент	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності								Спеціальні компетентності								
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9
Дисципліни загальної підготовки																		
ОЗ01				+		+			+									
ОЗ02							+				+							+
ОЗ03	+	+	+					+										
Дисципліни професійної підготовки																		
ОП01	+				+								+	+				
ОП02	+											+	+	+		+		
ОП03	+					+	+			+					+		+	
ОП04	+	+			+							+	+					
ОП05	+										+	+	+			+		+
ОП06	+									+		+			+		+	
Практична підготовка																		
ПП01	+		+			+		+	+	+								+
Атестація																		
А01	+		+			+	+			+	+	+	+		+		+	+

5.2 Матриця співвідношення програмних результатів навчання до програмних компетентностей

Програмні результати навчання	Загальні компетентності								Спеціальні компетентності								
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9
ПРН1						+			+	+					+	+	+
ПРН2	+										+	+	+		+		
ПРН3		+	+				+	+	+							+	+
ПРН4									+							+	+
ПРН5									+								+
ПРН6							+	+									
ПРН7			+		+									+			
ПРН8											+				+		
ПРН9							+	+									

ПРН10	+			+		+											
ПРН11									+							+	+
ПРН12										+						+	
ПРН13								+		+		+					+

5.3 Матриця співвідношення програмних результатів навчання до освітніх компонент

Програмні результати навчання	Шифри освітніх компонент										
	О301	О302	О303	ОП01	ОП02	ОП03	ОП04	ОП05	ОП06	ПП01	А01
ПРН1								+	+		+
ПРН2				+	+		+	+	+		+
ПРН3	+		+			+					
ПРН4										+	+
ПРН5								+		+	+
ПРН6			+								
ПРН7	+										+
ПРН8					+						
ПРН9			+							+	
ПРН10				+			+				+
ПРН11		+									+
ПРН12						+			+		+
ПРН13				+						+	

6 Форма атестації

Атестація випускників спеціальності 171 «Електроніка», спеціалізації «Електронні пристрої та системи» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому освітнього ступеня магістра та присвоєнням кваліфікації: магістр з електроніки за спеціалізацією електронні пристрої та системи. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Форма атестації	Публічний захист (демонстрація) кваліфікаційної роботи
Вимоги до 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

7 Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти Національним університетом «Одеська політехніка»

Складається з таких процедур і заходів, передбачених законом «Про вищу освіту»:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладу вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;
- 9) інших процедур і заходів.

Положення про систему внутрішнього забезпечення якості та освітньої діяльності Одеського національного політехнічного університету затверджено Вченою радою Одеського національного політехнічного університету, протокол від 29.10.2019 р. № 3 та введено в дію наказом ректора від 31.10.2019 р. № 54.

Інформаційний додаток до ОП – Співвідношення компетентностей, результатів навчання до вибіркових освітніх компонентів

Шифр вибіркової ОК	Назва вибіркової ОК	Компетентності	Результати навчання
Навчальні дисципліни загальної підготовки			
В301	Українська мова як іноземна	K1. Здатність спілкуватися українською мовою як усно, так і письмово	РН1. (З,У) Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови
		K2. Навички міжособистісної взаємодії	РН2. (У,К) Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати українську мову, включаючи спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики
В302	Кадровий менеджмент	K1. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня	РН3. (К,АВ) Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організовувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність
			РН1. (З, У, АВ) Співпрацювати із замовником при формулюванні технічного завдання та обговоренні технічних рішень і результатів виконання проектів, вести аргументовану професійну та наукову дискусію
В303	Організаційна психологія	K1. Навички міжособистісної взаємодії	РН2. (З, У, АВ) 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
			РН1. (У, АВ) Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням психологічних факторів
В304	Системи ефективних комунікацій	K1. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	РН1. (З, У) Здійснювати інформаційний та науковий пошук з використанням наукової, технічної та довідкової літератури, баз даних і знань, інших джерел інформації, критично осмислювати та інтерпретувати наявні знання та дані
		K2. Здатність відшукувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати, обробляти та відображати її в електронних пристроях та системах	РН1. (З,У) Здійснювати інформаційний та науковий пошук з використанням наукової, технічної та довідкової літератури, баз даних і знань, інших джерел інформації, критично осмислювати та інтерпретувати наявні знання та дані

B305	Безпека технічних систем	K1. Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимоги щодо безпеки життєдіяльності	PH1. (У, АВ) Розробляти маловідходні, енергозберігаючі та екологічно чисті технології з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності людей
B306	Екологічна безпека	K1. Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимоги щодо екологічності	PH1. (У, АВ) Розробляти маловідходні, енергозберігаючі та екологічно чисті технології
B307	Пожежна безпека в міських системах	K1. Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимоги щодо пожежної безпеки в міських системах	PH1. (У, АВ) Розробляти маловідходні, енергозберігаючі та екологічно чисті технології з урахуванням вимог пожежної безпеки в міських системах
Навчальні дисципліни професійної підготовки			
ВП01	Проектування модулів для цифрових швидкодіючих електронних засобів	K1. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання швидкодіючих електронних компонентів і пристроїв	PH1. (3, У) Моделювати та експериментально досліджувати швидкодіючі електронні компоненти і пристрої
			PH2. (3, У) Вміти проводити верифікацію технічних пропозицій конструкторської реалізації швидкодіючих електронних компонентів і пристроїв
ВП02	Ремонт та сервіс РЕТ	K1. Здатність забезпечувати ефективність та якість при виконанні ремонту та обслуговуванні електронних пристроїв і систем	PH1. (У, АВ) Обирати оптимальні методи обслуговування та ремонту електронних пристроїв та систем, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи
ВП03	Системи мобільного зв'язку нової генерації	K1. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, моделювання та експлуатації систем мобільного зв'язку	PH1. (3, У) Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, інвестиційний клімат розробок та впровадження нових систем мобільного зв'язку
ВП04	Діагностика та тестування електронних засобів	K1. Здатність використовувати інформаційні, комп'ютерні технології, методи моделювання, інтелектуалізації, експериментальні методи для дослідження та аналізу процесів в електронних засобах	PH1. (3, У) Моделювати та експериментально досліджувати електронні компоненти, пристрої та процеси в електроніці та технології електронної промисловості
			PH2. (У, К, АВ) Координувати роботу колективів виконавців в галузі діагностики та тестування електронних засобів
ВП05	Проектування електронних пристроїв на ПЛІС	K1. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних пристроїв з використанням ПЛІС	PH1. (3, У, АВ) Координувати роботу колективів виконавців в галузі досліджень, проектування, розробки, аналізу, моделювання, виробництва і тестування електронних компонентів та пристроїв з вбудованими ПЛІС
ВП06	Захист комп'ютеризованих систем від несанкціонованого доступу	K1. Здатність до системного розв'язання задач з оцінювання проблемних ситуацій та захисту комп'ютеризованих систем	PH1. (3, У, АВ) Узагальнювати сучасні наукові знання в галузі комп'ютеризованих систем та застосовувати їх для розв'язання складних науково-технічних задач з їх захисту від несанкціонованого доступу
ВП07	Мікроелектро-механічні системи в електронних	K1. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних	PH1. (3, У, АВ) Узагальнювати сучасні наукові знання з мікроелектромеханічних систем та застосовувати їх для розв'язання складних науково-технічних задач, доведення отриманих

	засобах	пристроїв і систем з використанням мікроелектромеханічних систем	рішень до рівня конкурентоспроможних розробок
			РН2. (У, АВ) Забезпечувати енергетичну та економічну ефективність розробок, виробництва та експлуатації електронної техніки
ВП08	Експериментальне та обчислювальне дослідження пристроїв РЕТ	К1. Здатність до проведення експериментальних та обчислювальних досліджень пристроїв радіоелектронної техніки	РН1. (З, У, АВ) Моделювати та експериментально досліджувати об'єкти та процеси в електроніці та технології електронної промисловості
ВП09	Адаптивна обробка сигналів	К1. Здатність до розв'язання задач адаптивної обробки сигналів в сучасних електронних пристроях та системах	РН1. (З, У) Обирати оптимальні методи досліджень сигналів, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи
ВП10	Системи управління життєвим циклом виробів	К1. Здатність до системного розв'язання задач управління розробкою, конструюванням, підготовкою виробництва та виробництвом електронних пристроїв та систем	РН1. (З, У, К) Здійснювати та координувати розробку, конструювання, підготовку виробництва та виробництво електронних пристроїв та систем з урахуванням технічних та технологічних можливостей, сучасних наукоємних методів, засобів та технічних рішень
ВП11	Стандартизація і сертифікація в електроніці та телекомунікаціях	К1. Здатність використовувати стандартизацію та проводити сертифікацію електронних пристроїв та систем для забезпечення їх ефективності та якості	РН1. (У, АВ) Обирати оптимальні методи стандартизації та ефективні методи сертифікації, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи
ВП12	Високочастотна мікросистемна техніка	К1. Здатність забезпечувати ефективність технічних рішень та якість електронних компонентів та пристроїв	РН1. (З, У, АВ) Узагальнювати сучасні наукові знання в галузі мікросистемної техніки та застосовувати їх для розв'язання складних науково-технічних задач, доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок