

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

Г.О. Оборський

протокол № 1 від «24» серпня 2020 р.

Освітня програма вводиться в дію з 1 жовтня 2020 р.

Ректор _____ Г.О. Оборський

наказ № 534 від «28» серпня 2020 р.

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«ЕЛЕКТРОНІКА»**

Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
(назва рівня вищої освіти)

ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ
(назва ступеня, що присвоюється)

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

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 171 ЕЛЕКТРОНІКА
(код та найменування спеціальності)

ОДЕСА - 2020


**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми**

Галузь знань	17 Електроніка та телекомунікації
Спеціальність	171 Електроніка
Спеціалізація	-
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Ступінь	Доктор філософії
Професійна кваліфікація	КП 2144.1 ЗКППТР 23667 Науковий співробітник (електроніка, телекомунікації) КП 2310.2 ЗКППТР - Викладач закладу вищої освіти

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою освітньо-наукової програми

Гарант освітньо-наукової програми

 А.А. Єфіменко
"04" "06" 2020 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з наукової та
науково-педагогічної роботи

 Д.В. Дмитришин
"26" "серпня" 2020 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної та
виховної роботи

 С.А. Нестеренко
"26" "серпня" 2020 р.

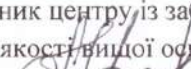
ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи
та інформаційних технологій

 Ю.М. Свінар'юв
"25" "серпня" 2020 р.

ПОГОДЖЕНО

Начальник центру із забезпечення
якості вищої освіти

 Л.М. Перпері
"16" "06" 2020 р.



I - Преамбула

Освітньо-наукова програма з спеціальності 171 «Електроніка» розроблена робочою групою за третім (освітньо-науковим) рівнем навчально-наукового інституту інформаційної безпеки, радіоелектроніки та телекомунікацій тимчасово до введення в дію стандарту вищої освіти з спеціальності.



ВНЕСЕНО

Кафедрою електронних засобів та інформаційно-комп'ютерних технологій

(назва структурного підрозділу закладу вищої освіти)

В розробці освітньо-наукової програми брав участь здобувач вищої освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем з спеціальності 171 «Електроніка» - Попов Дмитро Олександрович (2016 р. вступу).

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів

Назва організації, підприємства тощо	Посада, наукова ступінь та вчене звання	ПІБ	Підпис	Дата
ТОВ «Телекарт-Прилад»	Генеральний директор	Козлов Олексій Сергійович		10.06.20
ТОВ НПК «Курс»	Директор	Лисенко Валерій Миколайович		16.06.20

1 ВСТУП

Відповідно до ст. 1 "Основні терміни та їх визначення" Закону України "Про вищу освіту": **освітньо-наукова 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 або 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 володіти 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 (редакція від 25.06.2019) і встановлює: обсяг та термін навчання докторів філософії; 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 ОНПУ;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку докторів філософії зі спеціальності 171 «Електроніка»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 171 «Електроніка»;
- приймальна комісія ОНПУ.

Освітня програма поширюється на випускову кафедру електронних засобів та інформаційно-комп'ютерних технологій для підготовки здобувачів спеціальності 171 «Електроніка» Навчально-наукового інституту інформаційної безпеки, радіоелектроніки та телекомунікацій (ІБРТ).

Примітка: Якщо здобувач освітньо-наукової програми за третім (освітньо-науковим) рівнем з спеціальності 171 «Електроніка» має бажання скористатися можливістю академічної мобільності в рамках договорів з університетами-партнерами (з супроводом структурних підрозділів – Українсько-німецького навчально-наукового інституту (УНІ), Українсько-іспанського навчально-наукового інституту (УІ), Українсько-польського навчально-наукового інституту (УПІ)), то для забезпечення можливості навчання в університетах-партнерах,

аспірант має володіти мовними компетентностями відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти.

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 листопада 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 26.04.2015 № 266 "Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" (редакція від 11.02.2017 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15>

2.5 Постанова КМУ № 579 "Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність" від 12 серпня 2015 року.

2.6 Постанова Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» (редакція від 19.04.2019 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-%D0%BF#n2>

2.7 Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010", затверджений наказом Держспоживстандарту від 28.07.2010 р. (редакція від 01.03.2015 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10/ed20150301>

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

2.9 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.

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

2.11 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>.

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

2.13 Положення про порядок організації вивчення вибіркових освітніх компонентів. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2020 р. № 24. <https://opu.ua/document/3354>

2.14 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>

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

2.16 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>

3 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ

Рівень освіти	Третій (освітньо-науковий)
Ступінь, що присуджується	Доктор філософії
Назва галузі знань	17 Електроніка та телекомунікації
Назва спеціальності	171 Електроніка
Назва спеціалізації	-
Наявність акредитації	Відсутня
Документ про вищу освіту, що видається випускникам	Диплом доктора філософії; Додаток до диплома доктора філософії європейського зразка
Передумови	Наявність ступеня магістра (спеціаліста)
Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освіти	Обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми на основі ступеня магістра (спеціаліста) становить 45 кредитів ЄКТС. Нормативний строк підготовки: за денною та заочною формами навчання – 4 роки
Термін дії освітньої програми	2020 – 2024 рр.
Цикл/рівень	FQ-EHEA – третій цикл, QF-LLL – восьмий рівень, НРК – восьмий рівень
Обмеження щодо форм навчання	Очне (денне), заочне (дистанційне)
Кваліфікація освітня	Доктор філософії з електроніки
Кваліфікація, що присвоюється випускникам	Ступінь вищої освіти – Доктор філософії Галузь знань – 17 Електроніка та телекомунікації Спеціальність – 171 Електроніка
Мова (и) викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://opu.ua/education/programs/phd-171-0

А	Мета освітньої програми
	Програму призначено для розвитку академічних, професійних і творчих здібностей аспірантів, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем при проведенні дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової діяльності у

	галузі електроніки та оцінки відповідності, необхідних для підготовки та захисту дисертації
В	Характеристика програми
Опис предметної області	<p>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності (феномени, явища або проблеми, які вивчаються): засоби електронної техніки; методи проектування і наукові аспекти використання САПР; методи обробки даних, системного аналізу технологічних процесів і автоматизації виробництва електронної техніки; методологія проведення наукових досліджень; інформаційні технології експериментальних досліджень.</p> <p>Цілі (мета) навчання (очікуване застосування набутих компетентностей): формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з електроніки і електронних пристроїв та систем, які забезпечують здатність розв'язувати складні задачі і проблеми, що характеризуються невизначеністю умов і вимог, передбачають проведення наукових досліджень та/або здійснення інновацій.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області включає: поняття та принципи і концепції в галузі електроніки для забезпечення створення виробів з новими споживчими властивостями; принципи побудови, конструктивно-технологічні рішення засобів електронних пристроїв та систем для розвитку електронної галузі; оптимальні шляхи експериментальних досліджень, автоматизації проектування та виробництва з метою підвищення ефективності створення сучасних електронних пристроїв та систем; принципи стандартизації та оцінки відповідності; принципи інноваційної діяльності, спрямованої на підвищення якості продукції.</p> <p>Методи, методики та технології (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосування на практиці): проведення наукових досліджень, викладання та підготовка фахівців, керування колективами при розв'язанні задач створення нових виробів електронної техніки, володіння сучасними інформаційними технологіями та їх раціональним використанням.</p> <p>Інструменти та обладнання: програмно-технічні засоби для проектування, моделювання, створення, дослідження та експлуатації засобів електронної техніки</p>
Фокус освітньої програми	Дослідження з електроніки, пристроїв та систем електронної техніки. Програма спрямована на дослідження нових принципів і методів та їх впровадження для розробки перспективних виробів з метою забезпечення відповідності сучасним вимогам
Орієнтація програми	Освітньо-наукова
Особливості та відмінності	Характерною особливістю даної програми є поглиблене вивчення дисциплін з розвитку електроніки, мікромініатюризації пристроїв електронної техніки, автоматизації проектування та виробництва виробів. Відмінністю програми є наявність конструкторсько-технологічної складової підготовки науковців
С	Придатність до працевлаштування та подальшого навчання

Придатність до працевлаштування	Робочі місця у науково-дослідних інститутах і лабораторіях на підприємствах електронної та радіоелектронної галузі, вищих навчальних закладах всіх форм власності. Сприяння подальшому працевлаштуванню - тісний зв'язок з підприємствами-розробниками електронних пристроїв та систем в процесі навчання. Самостійне працевлаштування
Академічні права випускників	Можливість продовжити навчання за науковим рівнем вищої освіти або участь у постдокторських програмах
D	Стиль та методика навчання
Підходи до викладання та навчання	Лекції / мультимедійні лекції / інтерактивні лекції, практичні заняття. Самостійна робота з використанням підручників, конспектів, статей, оглядів та інше. Проведення досліджень та експериментів. Участь у міждисциплінарних проєктах та тренінгах, науково-дослідних роботах. Участь у групах з розробки освітніх програм. Консультації із науково-педагогічними співробітниками (постійне наукове керівництво, підтримка наукового керівника, підтримка та консультування з боку інших колег групи забезпечення освітньо-наукової програми, включаючи постдокторів). Підготовка та написання статей, дисертаційної роботи
Система оцінювання	Екзамени, есе, презентації, поточний контроль
E	Програмні компетентності
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики
Загальні компетентності	<p>ЗК1. Здатність до аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів. Володіння культурою мислення.</p> <p>ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою (англійською або іншою відповідно до специфіки спеціальності, для іноземців: українською, як іноземною) в обсязі достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іноземних наукових текстів з відповідної спеціальності.</p> <p>ЗК3. Навички управління інформацією для організації та проведення наукових досліджень.</p> <p>ЗК4. Здатність працювати в міждисциплінарній команді.</p> <p>ЗК5. Здатність працювати у міжнародному середовищі.</p> <p>ЗК6. Професійні етичні зобов'язання.</p> <p>ЗК7. Дослідницькі навички і уміння.</p> <p>ЗК8. Здатність породжувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК9. Здатність до передачі своїх знань та досвіду іншим.</p> <p>ЗК10. Лідерські якості. Приймати рішення в стандартних і нестандартних ситуаціях і нести за них відповідальність.</p> <p>ЗК11. Здатність працювати самостійно.</p> <p>ЗК12. Планування та управління проєктами. Організувати власну діяльність, вибирати типові методи і способи виконання професійних завдань, оцінювати їх виконання і якість.</p>

Спеціальні компетентності	<p>СК1. Здатність до аналізу та синтезу електронних пристроїв і систем та проведення наукових досліджень у галузі електроніки.</p> <p>СК2. Знання сучасних математичних методів обробки даних, достатніх для проведення наукових досліджень.</p> <p>СК3. Знання САПР електронних пристроїв і систем та здатність приймати рішення з їх використання при виконанні професійних завдань.</p> <p>СК4. Здатність до виявлення та пошуку рішень проблемних питань розвитку електронних пристроїв та систем.</p> <p>СК5. Володіння навичками автоматизованого проектування.</p> <p>СК6. Здатність до вдосконалення методології використання САПР електронних пристроїв і систем.</p> <p>СК7. Здатність до проведення експертної оцінки та патентування у галузі електроніки.</p> <p>СК8. Здатність до публікації отриманих результатів у сучасних міжнародних наукових виданнях.</p> <p>СК9. Здатність породжувати креативні ідеї на основі фізичної реалізуємості.</p> <p>СК10. Навички управління проведенням науково-дослідницьких та дослідно-конструкторських робіт</p>
F	Програмні результати навчання
	<p>ПРН1 (У). Вміти розробляти та презентувати обґрунтований план досліджень у відповідності до наукового напрямку.</p> <p>ПРН2 (З, У). Володіти іноземною мовою, включаючи спеціальну термінологію, для проведення літературного пошуку. Вміти представляти та обговорювати наукові результати іноземною та українською мовами.</p> <p>ПРН3 (З, У). Вміти планувати та проводити експерименти, що мають відношення до проблем з галузі знань, використовуючи належне програмне забезпечення та знати як аналізувати і відображати результати досліджень.</p> <p>ПРН4 (З, У). Вміти визначати, аналізувати та поєднувати інформацію з різних джерел, виявити аналітико-синтетичний зміст та підготувати нову форму вторинної інформації.</p> <p>ПРН5 (З). Знати основні концепції та розуміти теоретичні та практичні проблеми в сучасному науковому напрямку досліджень.</p> <p>ПРН6 (З, У, К). Вміти працювати з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проєктів. Знати про стимули та бар'єри в ефективній командній роботі.</p> <p>ПРН7 (З, У, К). Вміти працювати в інтернаціональній групі, ставитися з повагою до національних та культурних традицій, способів роботи інших членів групи.</p> <p>ПРН8 (АВ). Мати професійну етичну поведінку при виконанні професійних досліджень.</p> <p>ПРН9 (З, У, АВ). Вміти ініціювати та виконувати оригінальні</p>

	<p>дослідження в напрямку діяльності та досягати наукових результатів, які створюють нові знання.</p> <p>ПРН10 (З, У, АВ). Визначати самостійно завдання професійного та особистісного розвитку, займатися самоосвітою, усвідомлено планувати і здійснювати підвищення рівня кваліфікації.</p> <p>ПРН11 (К, АВ). Вміти вести спеціалізовані наукові семінари, організувати та проводити навчальні заняття. Володіти способами організації навчально-пізнавальної та практичної діяльності.</p> <p>ПРН12 (З, У). Вміти управляти науковими проектами або писати пропозиції на фінансування наукових досліджень.</p> <p>ПРН13 (З, У). Володіти загальнонауковими філософськими знаннями, необхідними для формулювання наукового світогляду, професійної етики, та культурного кругозору.</p> <p>ПРН14 (З, У). Розуміти теоретичні та практичні проблеми, історію розвитку та сучасний стан наукових знань.</p> <p>ПРН15 (З, У, АВ). Розуміти теоретичні та практичні проблеми в електроніці та вміти самостійно організувати проведення наукових досліджень у галузі електронної техніки та її використання у суміжних галузях.</p> <p>ПРН16 (З, У). Уміти оцінювати та пояснювати умови ефективного використання систем автоматизованого проектування.</p> <p>ПРН17 (З, У). Вміти проводити детальний аналіз впливу внутрішніх та зовнішніх факторів на характеристики об'єктів досліджень.</p> <p>ПРН18 (З, У, АВ). Розуміти теоретичні та практичні проблеми систем автоматизації проектування електронних приладів і систем та вміти самостійно організувати патентний захист наукової продукції.</p> <p>ПРН19 (З, У, АВ). Розуміти теоретичні та практичні проблеми розвитку електроніки, вміти своєчасно виявляти та використовувати рішення проблем розвитку електроніки у світовій та вітчизняній практиці, самостійно організувати проведення наукових досліджень.</p> <p>ПРН20 (У, АВ). Мати навички необхідні для самостійної роботи, вміти бути самокритичним при оцінюванні ризиків, експериментів та результатів</p>
G	Ресурсне забезпечення реалізації програми
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100 % професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання циклу дисциплін професійної підготовки, мають відповідні наукові ступені до дисциплін, які викладають
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного обладнання, зокрема https://opu.ua/about/reports#11
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища ОНПУ та авторських розробок професорсько-викладацького складу. https://library.opu.ua https://el.opu.ua

Н	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 ОНПУ та технічними університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програм ЄС Еразмус на основі спільних договорів між ОНПУ та університетами-партнерами
І	Навчання іноземних здобувачів
Умови	На загальних умовах та вивченні освітнього компоненту «Українська мова як іноземна»

4 ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ

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

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти ОНП (обов'язкова частина за НП)	Вибіркові компоненти ОНП (вибіркова частина за НП)	Всього за весь термін навчання
1	Навчальні дисципліни загальної підготовки	21 / 47	-/-	21 / 47
2	Навчальні дисципліни професійної підготовки	12 / 26,5	12 / 26,5	24 / 53
3	Курсові проекти	Немає	Немає	Немає
4	Практична підготовка	-/-	-/-	-/-
5	Всього за весь термін навчання за ОНП	33 / 73,5	12 / 26,5	45 / 100

4.1 Перелік компонентів освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

4.2.1 Перелік компонентів освітньо-наукової програми

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЕКТС	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
1 Обов'язкові компоненти ОНП			
1.1 Навчальні дисципліни загальної підготовки			
O301	Іноземна мова за професійним спрямуванням	7,0	3, E
O302	Психологія та педагогіка вищої школи	4,0	E
O303	Філософія та методологія наукових досліджень	4,0	E
O304	Управління науковою діяльністю	6,0	3, E
1.2 Навчальні дисципліни професійної підготовки			
OC01	Наукові проблеми розвитку світової та вітчизняної електроніки	4,0	E
OC02	Сучасні математичні методи обробки даних	4,0	E
OC03	Наукові аспекти САПР електронних пристроїв і систем	4,0	E
1.3 Практична підготовка			
OP01	Педагогічна практика за професійним спрямуванням		
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		33,0	

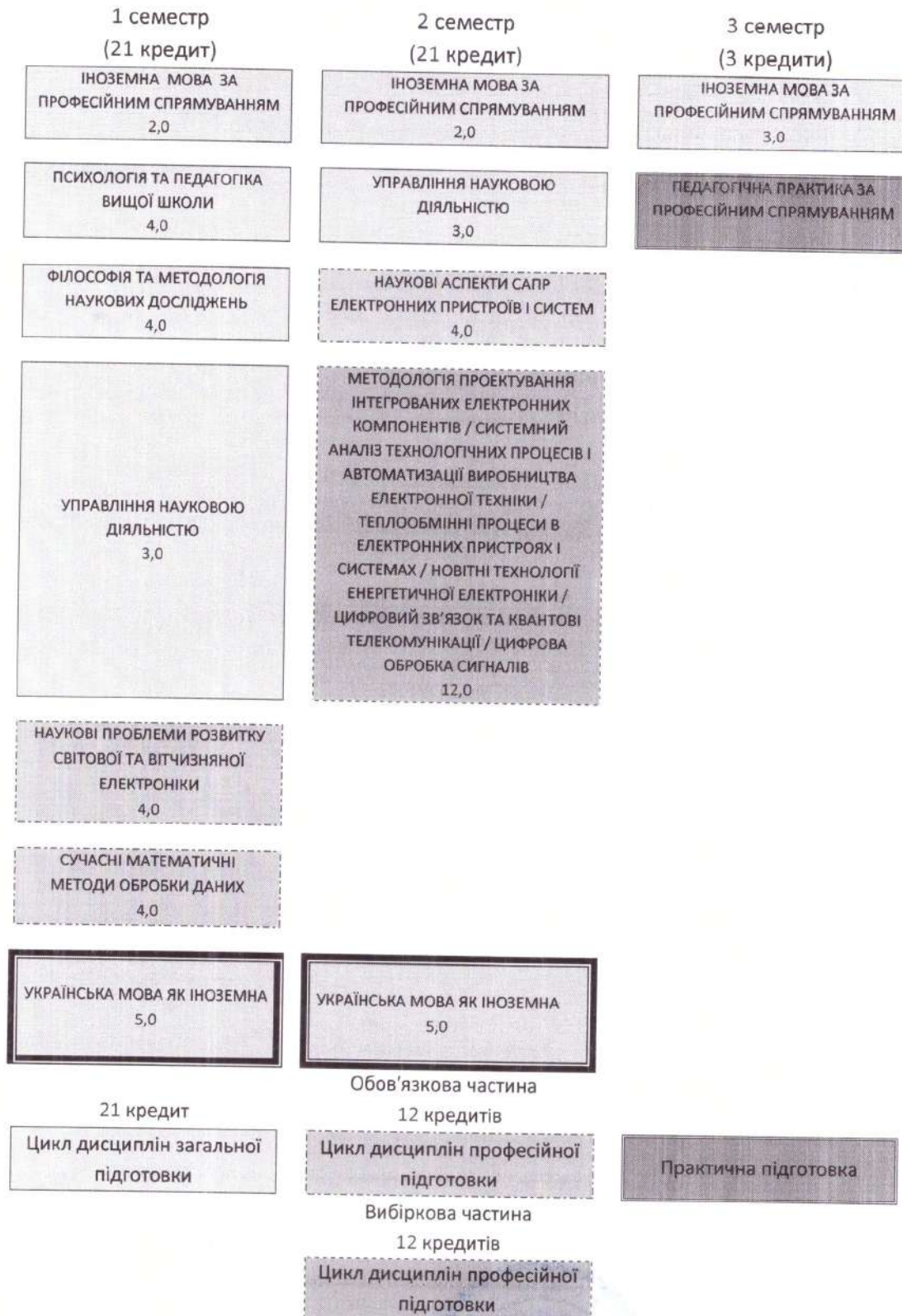
1	2	3	4
2 Вибіркові компоненти ОНП*			
2.1 Навчальні дисципліни професійної підготовки			
ВПО1	Методологія проектування інтегрованих електронних компонентів	4,0	Е
ВПО2	Системний аналіз технологічних процесів і автоматизації виробництва електронної техніки	4,0	Е
ВПО3	Теплообмінні процеси в електронних пристроях і системах	4,0	З
ВПО4	Новітні технології енергетичної електроніки	4,0	З
ВПО5	Цифровий зв'язок та квантові комунікації	4,0	Е
ВПО6	Цифрова обробка сигналів	4,0	З
Загальний обсяг вибірових компонент:		12,0	
ВЗ01	Українська мова як іноземна**	5,0	З
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		45,0	

* Згідно із Законом України "Про вищу освіту" здобувачі вищої освіти мають право на: вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та 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.

** Вивчається тільки іноземними студентами.

4.3 Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми

Короткий опис логічної послідовності вивчення компонентів освітньої програми



5.1 Матриця співвідношення програмних компетентностей до освітніх компонентів

Шифри освітніх компонентів	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності												Спеціальні компетентності											
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10		
Дисципліни загальної підготовки																									
ОЗ01	+		+			+									+										
ОЗ02	+	+			+	+	+			+	+														
ОЗ03	+	+					+	+	+																
ОЗ04	+		+	+	+			+	+				+	+							+	+			+
Дисципліни професійної підготовки																									
ОС01	+														+			+							+
ОС02	+															+									
ОС03	+																+		+	+					
Практична підготовка																									
ОП01	+																							+	+

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	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10			
ПРН 1	+											+													
ПРН 2		+	+		+																				
ПРН 3							+					+	+		+										
ПРН 4	+		+				+	+				+	+		+										
ПРН 5	+		+				+	+				+													
ПРН 6		+		+	+	+			+	+															
ПРН 7		+			+	+			+																
ПРН 8				+	+	+																			
ПРН 9	+						+	+		+	+	+													

ПРН 10	+									+	+										
ПРН 11		+			+			+	+												
ПРН 12						+			+		+										
ПРН 13					+	+															
ПРН 14			+				+	+				+			+						
ПРН 15												+									
ПРН 16														+							
ПРН 17															+						
ПРН 18																+	+				
ПРН 19																		+	+	+	+
ПРН 20											+										

5.3 Матриця співвідношення програмних результатів навчання до освітніх компонент

Програмні результати навчання	Шифри освітніх компонент							
	О301	О302	О303	О304	ОС01	ОС02	ОС03	ОП01
ПРН 1			+	+				
ПРН 2	+							
ПРН 3				+		+		
ПРН 4	+		+	+		+		
ПРН 5			+	+				
ПРН 6	+	+						
ПРН 7	+	+						
ПРН 8	+	+	+					
ПРН 9				+				
ПРН 10	+	+	+					
ПРН 11	+	+		+				

ПРН 12				+				
ПРН 13			+					
ПРН 14					+			
ПРН 15					+			
ПРН 16							+	
ПРН 17					+			
ПРН 18							+	
ПРН 19				+	+			+
ПРН 20	+			+				

6 ВИМОГИ ДО РІВНЯ НАУКОВОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ ЗДОБУВАЧА

6.1 Здобувач повинен підготувати дисертацію, опублікувати основні наукові результати у наукових публікаціях, набути теоретичні знання, уміння, навички та відповідні компетентності в результаті засвоєння наукової складової освітньо-наукової програми доктора філософії.

6.2 Дисертація виконується здобувачем особисто, повинна містити наукові положення, нові науково обґрунтовані теоретичні та/або експериментальні результати проведених здобувачем досліджень, що мають істотне значення для галузі знань та підтверджуються документами, які засвідчують проведення таких досліджень, а також свідчити про особистий внесок здобувача в науку та характеризуватися єдністю змісту.

6.3 Основні наукові результати дисертації повинні бути висвітлені не менше ніж у трьох наукових публікаціях, які розкривають основний зміст дисертації. До таких наукових публікацій зараховуються:

- не менше однієї статті у періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до Організації економічного співробітництва та розвитку та/або Європейського Союзу, з наукового напрямку, за яким підготовлено дисертацію здобувача;

- статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України (замість однієї статті може бути зараховано монографію або розділ монографії, опублікованої у співавторстві).

Наукова публікація у виданні, віднесеному до першого – третього квартилів (Q 1 - Q 3) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank або Journal Citation Reports, прирівнюється до двох публікацій, які зараховуються відповідно до першого пункту.

Наукові публікації зараховуються за темою дисертації з дотриманням таких умов:

- обґрунтування отриманих наукових результатів відповідно до мети статті (поставленого завдання) та висновків;

- опублікування статей у наукових фахових виданнях, які на дату їх опублікування внесені до переліку наукових фахових видань України, затвердженого в установленому законодавством порядку;

- опублікування статей у наукових періодичних виданнях інших держав з наукового напрямку, за яким підготовлено дисертацію здобувача, за умови повноти викладу матеріалів дисертації, що визначається радою;

- опублікування не більше ніж однієї статті в одному випуску (номері) наукового видання.

7 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ

Атестація докторів філософії спеціальності 171 Електроніка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи (дисертації) та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії – диплома доктора філософії.

Форма атестації	Публічний захист дисертаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Вимоги до змісту та оформлення дисертацій встановлюються згідно Постанови КМУ «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» від 6 березня 2019 р. № 167. Дисертація оприлюднюється на офіційному сайті закладу вищої освіти. Ця вимога не поширюється на дисертації, що містять інформацію, віднесenu до державної таємниці, або інформацію для службового користування. Обов'язкова перевірка радою щодо академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації) в дисертації та/або наукових публікаціях, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації.
Вимоги до публічного захисту	Вимоги щодо процедури та особливих умов проведення публічного захисту визначаються згідно Постанови КМУ «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» від 6 березня 2019 р. № 167. Публічний захист дисертації проводиться на засіданні ради. Захист дисертації повинен мати характер відкритої наукової дискусії, в якій зобов'язані взяти участь голова та члени ради, а також за бажанням присутні на засіданні. Під час захисту відповідно до законодавства радою забезпечується аудіофіксація (запис фонограми) та відеофіксація. Запис (звукозапис, відеозапис) такого засідання ради оприлюднюється на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти (наукової установи) не пізніше наступного робочого дня з дати проведення засідання та зберігається на відповідному веб-сайті не менше трьох місяців з дати набрання чинності наказом закладу вищої освіти (наукової установи) про видачу здобувачеві диплома доктора філософії.

8 СИСТЕМА ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ ОДЕСЬКИМ НАЦІОНАЛЬНИМ ПОЛІТЕХНІЧНИМ УНІВЕРСИТЕТОМ

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, наукових і науково-педагогічних працівників;

5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;

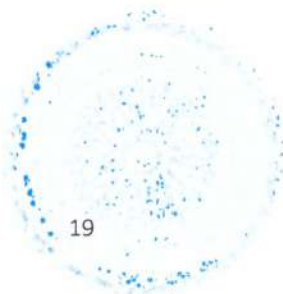
6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;

7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;

8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів 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 вищої освіти 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 освітньо-наукової програми – Співвідношення компетентностей, результатів навчання до вибірових освітніх компонентів

Шифр вибіркової ОК	Назва вибіркової ОК	Компетентності	Результати навчання
ВП01	Методологія проектування інтегрованих електронних компонентів	K1. Здатність до аналізу та синтезу інтегрованих електронних компонентів для електронних пристроїв	РН1 (З, У, АВ). Вміти аналізувати складові характеристики якості, робити обґрунтування розвитку та вибір компонентів
		K2. Здатність до проведення наукових досліджень в області мікромініатюризації електронних приладів та пристроїв	РН1 (З, У). Розуміти теоретичні та практичні проблеми мікромініатюризації електронних компонентів та вміти самостійно організувати проведення наукових досліджень у цій галузі
ВП02	Системний аналіз технологічних процесів і автоматизації виробництва електронної техніки	K1. Здатність до використання системного підходу для синтезу технологічних процесів автоматизації виробництва електронних приладів та пристроїв	РН1 (З, У). Вміти встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та фізичну сутність випадкових процесів у об'єктах дослідження
		K2. Здатність до проведення експертної оцінки засобів автоматизації виробництва електронної техніки	РН1 (З, У, АВ). Розуміти теоретичні та практичні проблеми автоматизації виробництва електронної техніки та вміти самостійно організувати проведення наукових досліджень, організації семінарів, самостійних публікацій результатів досліджень
		K3. Здатність до аналізу технологічних процесів автоматизації виробництва електронної техніки	РН1 (АВ). Прогнозувати нові методи і засоби створення електронних пристроїв і систем та їх технічне забезпечення

ВП03	Теплообмінні процеси в електронних пристроях і системах	K1. Здатність застосовувати знання з теплообмінних процесів при рішенні задач забезпечення теплових режимів електронних пристроїв і систем	PH1 (З, У). Знати сутність і структури розрахунку теплових характеристик, що допускаються умовами експлуатації
		K2. Здатність дослідити та визначити проблему оцінювання теплообмінних процесів, а також моделювати показники процесів	PH1 (У, АВ). Вміти визначити проблему оцінювання процесів теплообміну. Вміти продемонструвати розуміння методів моделювання
ВП04	Новітні технології енергетичної електроніки	K1. Здатність до критичного аналізу технічних властивостей засобів енергетичної електроніки та їх розвитку	PH1 (АВ). Вміти використовувати системи збирання, опрацювання техніко-економічної інформації, створювати нормативні бази ресурсозберігальних технологій
		K2. Здатність розуміти проблеми науково-технічної бази компонентів енергетичної електроніки	PH1 (АВ). Створювати нормативно-технічну документацію з електронних пристроїв і систем, розвивати і вдосконалювати базові методи
ВП05	Цифровий зв'язок та квантові телекомунікації	K1. Здатність оцінювати, аналізувати та синтезувати телекомунікаційні системи, оцінювати відповідність вітчизняних нормативних документів вимогам міжнародних та європейських аналогів	PH1 (З, У). Вміти вирішувати та розуміти теоретичні та практичні проблеми цифрової обробки сигналів та вміти самостійно організувати проведення наукових досліджень, організації семінарів, самостійних публікацій результатів досліджень
			PH2 (У, АВ). Вміти здійснювати побудову функціональних схем систем телекомунікацій та робити ймовірнісну оцінку відповідності їх роботи

		K2. Здатність орієнтуватись в нових методах і засобах цифрових телекомунікацій, аналізу та обробки отриманої інформації	PH1 (З, У, АВ). Вміти аналізувати складові характеристики якості роботи систем телекомунікацій та визначати параметри, що підлягають вимірюванню і оцінюванню
			PH2 (З, У). Знати організацію систем управління телекомунікаційними системами
ВПО6	Цифрова обробка сигналів	K1. Здатність оцінювати, аналізувати та синтезувати телекомунікаційні системи, оцінювати відповідність вітчизняних нормативних документів вимогам міжнародних та європейських аналогів	PH1 (З, У). Вміти вирішувати та розуміти теоретичні та практичні проблеми цифрової обробки сигналів та вміти самостійно організувати проведення наукових досліджень, організації семінарів, самостійних публікацій результатів досліджень
			PH2 (У, АВ). Вміти здійснювати побудову функціональних схем систем телекомунікацій та робити ймовірнісну оцінку відповідності їх роботи
		K2. Здатність використовувати знання для проведення моніторингу нових технологій	PH1 (У, АВ). Вміти здійснювати побудову функціональних схем систем телекомунікацій та робити ймовірнісну оцінку відповідності їх роботи
			PH2 (З, У). Знати сутність і структуру розрахунків характерних похибок, що допускаються у системах телекомунікацій та радіотехніки

В301	Українська мова як іноземна	<p>K1. Здатність спілкуватися іноземною мовою (українською, як іноземною) в обсязі достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності</p>	<p>PH1 (З, У). Володіти українською мовою, включаючи спеціальну термінологію, для проведення літературного пошуку. Вміти представляти та обговорювати наукові результати українською мовою</p>
			<p>PH2 (З, У, К). Вміти працювати з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів. Знати про стимули та бар'єри в ефективній командній роботі</p>
		<p>K2. Здатність працювати у міжнародному середовищі</p>	<p>PH1 (З, У, К). Вміти працювати в інтернаціональній групі, ставитися з повагою до національних та культурних традицій, способів роботи інших членів групи</p>
		<p>K3. Здатність працювати самостійно</p>	<p>PH1 (У, АВ). Мати навички необхідні для самостійної роботи, вміти бути самокритичним при оцінюванні ризиків, експериментів та результатів</p>