

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

Г.О. Оборський

протокол № 1 від "27" серпня 2020 р.



Освітня програма вводиться в дію з 01.10.2020 р.

Ректор

Г.О. Оборський

наказ № 53/1 від "28" серпня 2020 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»

Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти

(назва рівня вищої освіти)

ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ

(назва ступеня, що присвоюється)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 14 ЕЛЕКТРИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 141 ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

(код та найменування спеціальності)

ОДЕСА - 2020

20 - 029

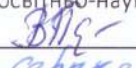
ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Спеціалізація	—
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Ступінь	Доктор філософії
Професійна кваліфікація	КП 1222.1 ЗКППТР 25047 Технічний керівник КП 1237.1 ЗКППТР 21036 Головний технічний керівник 2149.1 Наукові співробітники (інші галузі інженерної справи) 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів

РОЗРОБЛЕНО

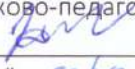
Робочою групою освітньо-наукової програми

Гарант освітньо-наукової програми

 В.С. Петрушин
"20" серпня 2020 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з наукової та
науково-педагогічної роботи

 Д.В. Дмитришин
"26" серпня 2020 р.

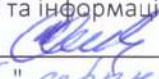
ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної та
виховної роботи

 С.А. Нестеренко
"26" серпня 2020 р.

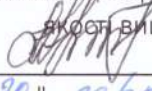
ПОГОДЖЕНО

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
"20" серпня 2020 р.

I - Преамбула

Освітньо-наукова програма з спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» розроблена робочою групою за третім (освітньо-науковим) рівнем навчально-наукового інституту електромеханіки та енергоменеджменту тимчасово до введення в дію стандарту вищої освіти з спеціальності.

ВНЕСЕНО

Кафедрою електричних машин

(назва структурного підрозділу вищого навчального закладу)

В розробці освітньо-наукової програми брав участь здобувач вищої освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем з спеціальності 141 «Електроенергетика, електромеханіка та електротехніка» - Горошко В. В. (2016 р. вступу)

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

Назва організації, підприємства тощо	Посада, наукова ступінь та вчене звання	ПІБ	Підпис	Дата
Національний університет «Одеська морська академія»	Професор кафедри технічної експлуатації флоту, д.т.н., проф.	Онищенко О. А.		17.08.2020
ПрАТ «НЕК Укренерго» ВП «Південна електроенергетична система»	Директор технічний	Краснянський Л. А.		18.08.2020
ТОВ «С-ІНЖИНІРИНГ»	Заступник генерального директора, к.т.н.	Семенюк О.М.		19.08.2020

1. ВСТУП

Відповідно до ст. 1 "Основні терміни та їх визначення" Закону України "Про вищу освіту": освітньо-наукова програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітньо-наукова програма використовується під час:

- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і 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;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів спеціальності.

Освітньо-наукова 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 25.06.2019) і встановлює: обсяг та термін навчання бакалаврів; загальні компетентності; спеціальні компетентності; програмні результати навчання; перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньої програми; вимоги до структури навчальних дисциплін.

Користувачі освітньої програми:

- здобувачі повної вищої освіти, які навчаються в ОНПУ;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку докторів філософії з спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»;
- Екзаменаційна комісія спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»;
- Приймальна комісія ОНПУ.

Освітня програма поширюється на випускову кафедру електричних машин для підготовки здобувачів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» навчально-наукового інституту електромеханіки та енергоменеджменту (ІЕЕ).

Примітка: Якщо здобувач ОНП за третім (освітньо-науковим) рівнем з спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» 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 (УІІ), 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 (редакція 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://zakon0.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 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 N 336 <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show>

3. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ

Загальна інформація

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Ступінь, що присуджується	Доктор філософії
Назва галузі знань	14 Електрична інженерія
Назва спеціальності	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Назва спеціалізації	-
Наявність акредитації	Відсутня
Документ про вищу освіту, що видається випускникам	Диплом доктора філософії
Передумови	Наявність ступеня магістра
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	Обмеження відсутні
Кваліфікація освітня	Доктор філософії з Електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Кваліфікація, що присвоюється випускникам	Ступінь вищої освіти – доктор філософії Спеціальність – 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Освітня програма – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Мова (и) викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://opu.ua/education/programs/phd-141-0
A	Мета освітньої програми
	Ця програма призначена для розвитку академічних, професійних і творчих здібностей аспірантів достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем з проведенням дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки необхідних для підготовки та захисту дисертації.
B	Характеристика програми
Предметна область, напрям	Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; процеси перетворення електричної енергії в електромеханічних системах; аналіз безпеки, підвищення надійності та збільшення терміну експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання; засоби інформаційно-вимірювальної техніки; методи вимірювань, контролю, випробувань та діагностування; нормативна документація, пов'язана з процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії; інформаційні технології експериментальних досліджень.

	Мета навчання: формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, які забезпечують 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. Теоретичний зміст предметної області: поняття та принципи і концепції фундаментальних знань теорії електротехніки, моделювання та оптимізації електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, їх використання для інновацій та досліджень режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин та електроприводів; оптимальні шляхи автоматизації експериментальних досліджень з метою отримання достовірної інформації про об'єкти дослідження; принципи фахової діяльності, спрямованої на підвищення надійності та енергоефективності роботи систем та комплексів. Методи, методики та технології: методи і засоби проведення наукових досліджень процесів в електроенергетичних та електромеханічних системах і комплексах; автоматизоване конструювання, проектування і контроль виробництва; викладання та підготовки фахівців; керування колективами при розв'язанні задач з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки; створення та дослідження інформаційних технологій, програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів вимірювань. Інструменти та обладнання: програмно-технічні засоби, пристрої, системи, технології конструювання, контролю, моніторингу, моделювання, створення, дослідження та експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання.
Фокус освітньої програми:	Набуття необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри, викладання спеціальних дисциплін в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, а також підвищення якості та інноваційної складової наукових досліджень, збільшення кількості наукових розробок, що мають загальнонаціональне та світове визнання.
Орієнтація програми	Освітньо-наукова
Особливості та відмінності	Характерною особливістю даної програми є поглиблене вивчення дисциплін з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
С	Придатність до працевлаштування та подальшого навчання
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у науково-дослідних інституціях і лабораторіях на підприємствах, у тому числі адміністративних, контрольно-інспекційних організаціях та вищих навчальних закладах, всіх форм власності. 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 / лабораторні / семінарські заняття. Самостійна робота з використанням підручників, конспектів, статей, оглядів та інше. Проведення досліджень та експериментів. Участь у 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. Підготовка та написання статей, дисертаційної роботи.
Система оцінювання	Екзамени, лабораторні звіти, презентації, поточний контроль.
E	Програмні компетентності

Інтегральна компетентність	Доктор філософії (FQ-ЕНЕА – третій цикл, EQF LLL – 8 рівень, НРК – 8 рівень): Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, проводити дослідницько-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, а також практичне впровадження отриманих результатів.
Загальні компетентності	ЗК1. Здатність до аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів. Володіння культурою мислення. 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 іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності. ЗК3. Навички управління інформацією для організації та проведення наукових досліджень. ЗК4. Здатність працювати в міждисциплінарній команді ЗК5. Здатність працювати міжнародному середовищі. ЗК6. Професійні етичні зобов'язання. ЗК7. Дослідницькі навички і уміння. ЗК8. Здатність породжувати нові ідеї (креативність). ЗК9. Здатність до передачі своїх знань та досвіду іншим. ЗК10. Лідерські якості. Приймати рішення в стандартних і нестандартних ситуаціях і нести за них відповідальність. ЗК11. Здатність працювати самостійно. ЗК12. Планування та управління проектами. Організовувати власну діяльність, вибирати типові методи і способи виконання професійних завдань, оцінювати їх виконання і якість.
Спеціальні компетентності	СК1. Знання та розуміння фізичних явищ, що мають місце в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. СК2. Здатність виконання математичного моделювання процесів в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. СК3. Здатність розробити завдання до проектування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем. СК4. Знання схемотехнічних рішень побудови сучасних електротехнічних систем та електромеханічних перетворювачів енергії. СК5. Знання та здатність використання методів і критеріїв оптимізації електротехнічних і електромеханічних систем. СК6. Знання стандартів та нормативних матеріалів які діють в електроенергетиці в теперішній час. СК7. Здатність демонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами та комплексами. СК8. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК9. Здатність демонструвати розуміння специфіки електроенергетики, електротехніки та електромеханіки як науки та вміти правильно її застосовувати при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації. СК10. Здатність до аналізу, обговорення і оцінювання наукових робіт та проектів в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК11. Здатність застосовувати відповідні математичні методи, комп'ютерні технології, а також засади стандартизації та сертифікації для вирішення завдань у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК12. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань з застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення.

	СК13. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з використанням комп'ютерного моделювання. СК14. Здатність розробляти програмне та апаратне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем. СК15. Здатність впроваджувати новітні досягнення для проектування автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем. СК16. Здатність демонструвати практичні навички в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК17. Здатність демонструвати розуміння технічних аспектів надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів і систем. СК18. Здатність керувати проектами та контролювати якість їх виконання. СК19. Володіння навичками планування та управління процесом комерціалізації інтелектуального продукту та оцінювання ризиків комерціалізації результатів наукових досліджень. СК20. Здатність демонструвати розуміння вимог до надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів і систем, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку. СК21. Здатність керувати проектами та стартап-проектами і оцінювати їх результати. СК22. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності. СК23. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їх технічне оснащення, організацію та планування роботи колективу виконавців, прийняття керівних рішень в умовах різномірних думок та професійної дискусії. СК24. Здатність формулювати і коректно ставити завдання та керувати технічним персоналом; узгоджувати роботу технічних та управлінських підрозділів організації, а також брати активну участь у навчанні персоналу. СК25. Здатність продемонструвати системні знання щодо організації педагогічного процесу у закладах вищої освіти та використання педагогічних технологій у вищій освіті; демонструвати базові знання з педагогіки та психології вищої школи. СК26. Здатність до практичного застосування теоретичних основ педагогічної діяльності; уміння здійснювати системний аналіз освітніх процесів і явищ; методична готовність до викладання комплексу спеціальних дисциплін в процесі підготовки фахівців з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. СК27. Здатність розробляти інформаційне та програмне забезпечення для керування електротехнічними та електромеханічними пристроями. СК28. Здатність застосовування програмних продуктів при синтезі електротехнічних та електромеханічних пристроїв. СК29. Здатність використовувати новітні алгоритми та методи оптимізації електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем. СК30. Здатність проводити оцінку якості функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
F	Програмні результати навчання
	РН1. (У) Вміти розробляти та презентувати обґрунтований план досліджень у відповідності до наукового напрямку. РН2. (З, У) Володіти іноземною мовою, включаючи спеціальну термінологію, для проведення літературного пошуку. Вміти представляти та обговорювати наукові результати іноземною та українською мовами. РН3. (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.

	RH4. (З, У) Вміти визначати, аналізувати та поєднувати інформацію з різних джерел, виявити аналітико-синтетичний зміст та підготувати нову форму вторинної інформації. RH5. (З) Знати основні концепції та розуміти теоретичні та практичні проблеми в сучасному науковому напрямку досліджень. RH6. (З, У, К) Вміти працювати з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів. Знати про стимули та бар'єри в ефективній командній роботі. RH7. Вміти працювати в інтернаціональній групі, ставитися з повагою до національних та культурних традицій, способів роботи інших членів групи. RH8. (AB) Мати професійну етичну поведінку при виконанні професійних досліджень. RH9. (AB) Вміти ініціювати та виконувати оригінальні дослідження в напрямку діяльності та досягати наукових результатів, які створюють нові знання. RH10. (AB) Визначати самостійно завдання професійного та особистісного розвитку, займатися самоосвітою, усвідомлено планувати і здійснювати підвищення рівня кваліфікації. RH11. (К, AB) Вміти вести спеціалізовані наукові семінари, організовувати та проводити навчальні заняття. Володіти способами організації навчально-пізнавальної та практичної діяльності. RH12. (З, У) Вміти управляти науковими проектами або писати пропозиції на фінансування наукових досліджень. RH13. (З, У) Володіти загальнонауковими філософськими знаннями, необхідними для формулювання наукового світогляду, професійної етики, та культурного кругозору. RH14. (З, У) Розуміти теоретичні та практичні проблеми, історію розвитку та сучасний стан наукових знань.
	RH15. (З, У) Розуміння особливостей застосування сучасних пристроїв захисту та автоматизації в електротехнічних системах та володіння способами інтеграції вказаних пристроїв. RH16. (З, У, AB) Здатність створювати математичні моделі об'єктів дослідження та вміти аналізувати результати моделювання. RH17. (З, AB) Здатність формалізувати завдання, провести аналіз предметної області та розділити глобальну задачу на складові. RH18. (З, AB, К) Здатність спланувати, організувати та прийняти участь в процесі розробки, реконструюванні, дослідженні та удосконаленні електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем. RH19. (З, У) Здатність до синтезу, оцінювання та аргументування переваг схемних рішень електротехнічних та електромеханічних систем. RH20. (З, У) Здатність до класифікації методів і критеріїв оптимізації електроенергетичних, електротехнічних і електромеханічних систем. RH23. (У) Вміння дотримуватися сучасних діючих стандартів у галузі електроенергетики. RH26. (У, AB) Розглядати питання щодо підвищення показників якості електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем. RH21. (З, У, AB) Вміння визначити найбільш доцільні метод і критерії оптимізації об'єкту дослідження. RH22. (З, У, AB) Здатність розробити алгоритми, інформаційне і програмне забезпечення для надійного керування електротехнічними та електромеханічними пристроями RH24. (З, У, AB) Здатність виконувати моделювання об'єктів дослідження за допомогою власного та прикладного програмного забезпечення. RH25. (З, У, AB) Вміння вибирати, аргументувати та модифікувати

	алгоритми та методи оптимізації для конкретних задач дослідження.
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	Зазначається 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.
I	Навчання іноземних здобувачів
Умови	На загальних умовах та вивчені 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 ОПП (обов'язкова частина за НП)	Вибіркові компоненти ОПП (вибіркова частина за НП)	Всього за весь термін навчання
1	Дисципліни загальнонаукової підготовки	21 / 47	-/-	21 / 47
2	Дисципліни професійної підготовки	12 / 26	12/27	24 / 53
3	Практично-професійна підготовка	-/-	- / -	- / -
5	Всього за весь термін навчання (освітня складова)	33 / 73	12 / 27	45 / 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 ЄКТС	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
1 Обов'язкова частина			
1.1 Дисципліни загально-наукової підготовки			
ОЗ01	Іноземна мова за професійним спрямуванням	7,0	Е, З
ОЗ02	Психологія та педагогіка вищої школи	4,0	Е
ОЗ03	Філософія та методологія наукових досліджень	4,0	Е
ОЗ04	Психологія та педагогіка вищої школи	6,0	З, Е
1.2 Дисципліни професійної підготовки			
ОС01	Теорія електромагнітного поля	4,0	Е
ОС02	Інноваційні рішення в електромашинобудуванні	4,0	Е
ОС03	Математичне моделювання перехідних процесів в електроенергетичних системах	4,0	Е
1.3 Практично-професійна підготовка			
ОП01	Педагогічний практикум за професійним спрямуванням		З
Загальний обсяг обов'язкових компонент (кредитів / %):		33 / 73	
2 Вибіркова частина*			
2.1 Дисципліни спеціальної підготовки			
ВП01	Прикладні задачі і методи оптимізації складних електромеханічних систем	4,0	З
ВП02	Електромеханічні системи автоматизації промислових установок	4,0	З
ВП03	Методологія застосування цифрових пристроїв	4,0	З

	захисту в електротехнічних системах		
ВПО4	Методи моделювання систем розподілу електроенергії	4,0	3
ВПО5	Електропостачання житлових будинків і комунальних об'єктів від альтернативних джерел енергії	4,0	3
ВПО6	Електричні машини в мехатронних системах	4,0	3
Загальний обсяг вибірових компонент		кредитів / %	
		12 (27)	
В301	Українська мова як іноземна**	10,0	Е, 3
Загальний обсяг освітньої програми		45	

Примітка:

* 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.

4.2.2 Структурно-логічна схема

1 семестр (18 кредитів)	2 семестр (21 кредитів)	3 семестр (2 кредити)	4 семестр (4 кредити)
ІНОЗЕМНА МОВА ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ 2,0	ІНОЗЕМНА МОВА ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ 2,0	ІНОЗЕМНА МОВА ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ 3,0	ПЕДАГОГІЧНА ПРАКТИКУМ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ
ПСИХОЛОГІЯ ТА ПЕДАГОГІКА ВИЩОЇ ШКОЛИ 4,0	УПРАВЛІННЯ НАУКОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ 3,0		
ФІЛОСОФІЯ ТА МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 4,0	МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ 4,0		
УПРАВЛІННЯ НАУКОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ 3,0	ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ І МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ СКЛАДНИХ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ 4,0 / ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ УСТАНОВОК 4,0/ МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ РОЗПОДІЛУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ 4,0/ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ І КОМУНАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ ВІД АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ 4,0/ МЕТОДОЛОГІЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ПРИСТРОЇВ ЗАХИСТУ В ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ 4,0 / ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ В МЕХАТРОНИЧНИХ СИСТЕМАХ 4,0		
ТЕОРІЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ 4,0			
ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ В ЕЛЕКТРОМАШИНОБУДУВАННІ 4,0			
21 кредити	Обов'язкова частина 12 кредитів		Вибіркова частина 12 кредитів
Дисципліни загально- наукової підготовки	Дисципліни професійної підготовки	Практично-професійна підготовка	Дисципліни професійної підготовки

5. Матриці

5.1. Матриця співвідношення програмних компетентностей до освітніх компонентів

[illegible]

5.2. Матриця співвідношення програмних результатів навчання до програмних компетентностей

Результати навчання	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності												Професійні компетентності																																	
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20	СК21	СК22	СК23	СК24	СК25	СК26	СК27	СК28	СК29	СК30				
PH 1	+	+										+																																			
PH 2	+		+	+		+																																									
PH 3	+			+				+	+			+	+																																		
PH 4	+	+		+				+	+			+	+																																		
PH 5	+	+		+				+	+			+	+																																		
PH 6	+		+		+	+	+			+	+																																				
PH 7	+		+			+	+			+																																					
PH 8	+				+	+	+																																								
PH 9	+							+	+		+	+	+																																		
PH 10	+											+	+																																		
PH 11	+		+				+			+	+																																				
PH 12	+							+	+		+		+																																		
PH 13	+					+	+						+																																		
PH 14	+	+		+				+	+				+																																		
PH 15	+													+											+		+										+	+					+				
PH 16	+																				+			+	+		+	+						+											+		
PH 17	+														+			+			+			+			+											+									
PH 18	+																+		+				+			+	+								+	+											
PH 19	+														+		+				+																+	+		+			+				
PH 20	+																																		+	+											
PH 21	+															+		+		+			+		+									+					+					+			
PH 22	+															+						+	+											+												+	
PH 23	+													+						+				+	+										+				+	+							
PH 24	+																			+	+				+				+		+		+	+		+	+			+			+				
PH 25	+																+	+		+				+											+					+							

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 доктора філософії

Атестація докторів філософії спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі захисту дисертаційної роботи (дисертації) та завершується видачою 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, віднесену 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 Одеського національного політехнічного університету 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.