

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ІНЖЕНЕРІЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ»

Другого рівня вищої освіти
за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка
галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації
Кваліфікація: Магістр, Телекомунікації та радіотехніка,
Інженерія відновлювальних джерел енергії

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

/ В.В. Семенець /

(Протокол № 5 від «10» 04 2018 р.)



Освітня програма вводиться в дію з « » _____ 2018 р.

Ректор _____ / В.В. Семенець /


(Наказ № 169 від «13» 04 2018 р.)

Харків 2018

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Інженерія відновлювальних джерел енергії»
другого рівня вищої освіти
за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка

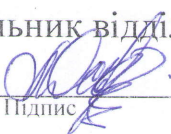
УЗГОДЖЕНО

Проректор з НМР


 Підпис

І.В.Рубан

Начальник відділу ЛАтаВСЗЯО


 Підпис


Л.С.Осьмачко

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

Керівник проектної групи:

Безрук Валерій Михайлович, д.т.н.,
 професор, завідувач кафедри ІМІ, ХНУРЕ


 Підпис

В.М. Безрук

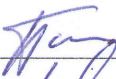
члени проектної групи:

Малик Борис Олексійович, к.т.н.,
 доцент, доцент кафедри КІТАМ, ХНУРЕ


 Підпис

Б.О. Малик

Панченко Олександр Юрійович, д.ф.-м.н.,
 професор, завідувач кафедри ПЕЕА, ХНУРЕ


 Підпис

О.Ю. Панченко

Костромицький Андрій Іванович, к.т.н.,
 доцент, доцент кафедри ІМІ, ХНУРЕ


 Підпис

А.І. Костромицький

Єпішкін Сергій Олексійович, к.т.н.,
 доцент, доцент кафедри ІКІ, ХНУРЕ


 Підпис

С.О. Єпішкін

Цопа Олександр Іванович, д.т.н.,
 професор, завідувач кафедри РТІКС, ХНУРЕ


 Підпис

О.І. Цопа


Карташов Володимир Михайлович, д.т.н.,
 професор, завідувач кафедри МІРЕС, ХНУРЕ


 Підпис

В.М. Карташов

Антіпов Іван Євгенійович, д.т.н.,

професор, завідувач кафедри КРІСТЗІ, ХНУРЕ


 Підпис

І.Є. Антіпов

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ПЕРЕДМОВА | 4 |
| 1 Профіль освітньої програми «Інженерія відновлювальних джерел енергії» | 5 |
| 2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність | 9 |
| 2.1 Перелік компонент ОП | 9 |
| 2.2 Структурно-логічна схема ОП | 11 |
| 3 Форма атестації здобувачів вищої освіти | 12 |
| 4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми | 13 |
| 5 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми | 14 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 15 |

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Керівник проектної групи (гарант програми):

Безрук Валерій Михайлович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційно-мережної інженерії (ІМІ), факультету Інфокомунікацій (ІК) ХНУРЕ.

Члени проектної групи:

Антіпов Іван Євгенійович, д.т.н., проф., зав. кафедри КРіСТЗІ, ХНУРЕ

Карташов Володимир Михайлович, д.т.н., проф., зав. кафедри РЕС, ХНУРЕ

Цопа Олександр Іванович, д.т.н., проф., зав. кафедри РТІКС, ХНУРЕ

Єпішкін Сергій Олексійович, к.т.н., доц., доцент кафедри ІКІ, ХНУРЕ

Костромицький Андрій Іванович, к.т.н., доц., доцент кафедри ІМІ, ХНУРЕ

Малик Борис Олексійович, д.т.н., доцент, доцент кафедри КІТАМ, ХНУРЕ

Панченко Олександр Юрійович, д.ф.-м.н., проф. зав. кафедри ПЕЕА, ХНУРЕ

Розглянуто на засіданні кафедри РТІКС

Протокол № 8 від «30» березня 2018 р.

Розглянуто на засіданні вченої ради факультету ІРТЗІ

Протокол № 7 від «02» квітня 2018 р.

1 Профіль освітньої програми
Інженерія відновлювальних джерел енергії
за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка

| 1 – Загальна інформація | |
|--|---|
| Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу | Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет Інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації Кафедра радіотехнологій інформаційно-комунікаційних систем |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | Магістр Магістр, Телекомунікації та радіотехніка, Інженерія відновлювальних джерел енергії |
| Офіційна назва освітньої програми | Інженерія відновлювальних джерел енергії |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці. |
| Наявність акредитації | |
| Цикл/рівень | НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень |
| Передумови | Наявність ступеня бакалавра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста) |
| Мова(и) викладання | Українська мова |
| Термін дії освітньої програми | |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-172-telekomunikatsiyi-ta-radiotehnika |
| 2 - Мета освітньої програми | |
| Підготовка фахівців, здатних до проектування складних радіоелектронних пристроїв та систем відновлювальних джерел енергії на базі сучасних технологій та програмно-апаратних платформ. | |
| 3 - Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності)) | 17 Електроніка та телекомунікації 172 Телекомунікації та радіотехніка |
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-професійна. Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, пов'язані з розробкою та проектуванням радіоелектронних систем і комплексів на дослідницькому рівні професійної діяльності. |
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації | Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі 17 Електроніка та телекомунікації за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка Ключові слова: радіоелектронні пристрої та системи, відновлювальні джерела енергії, програмно-апаратні платформи |
| Особливості програми | Інтеграція знань з перспективних напрямів телекомунікацій та радіотехніки, зокрема, сучасних методів моделювання та проектування радіоелектронних систем та засобів різноманітного призначення. |

| | |
|---|---|
| | Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні |
| 4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010): 2144 Професіонали в галузі електроніки телекомунікацій 2144.1 Наукові співробітники в галузі електроніки телекомунікацій Молодший науковий співробітник (електроніка, телекомунікації); Науковий співробітник (електроніка, телекомунікації); 2144.2 Інженери в галузі електроніки телекомунікацій Інженер-конструктор (електроніка); Інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлювальних видів енергії; Інженер-електронік. |
| Подальше навчання | Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти |
| 5 - Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, науково-дослідна практика, підготовка атестаційної роботи. |
| Оцінювання | Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F). |
| 6 - Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі електроніки та телекомунікацій, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі. |
| Загальні компетентності (ЗК) | ЗК 1. Здатність удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний та загальнокультурний рівень і приймати рішення, керуючись засадами соціальної відповідальності, правових та етичних норм. ЗК 2. Здатність до самостійного навчання новим методам дослідження, до зміни наукового і науково-виробничого профілю своєї професійної діяльності. ЗК 3. Здатність користуватися державною і європейською іноземною мовами, як засобом ділового спілкування, вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі. ЗК 4. Здатність визначати, транслювати загальні цілі в професійній і соціальній діяльності, використовувати на практиці вміння та навички з організації дослідних і проектних робіт, в управлінні колективом. ЗК 5. Здатність дотримуватись загальноприйнятих норм поведінки і моралі в міжособистісних відносинах та суспільстві, виявляти ініціативу, в тому числі в ситуаціях ризику, брати на себе всю повноту відповідальності. ЗК 6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), самостійно здобувати за допомогою інформаційних технологій і |

| | |
|---|---|
| | використовувати в практичній діяльності нові знання і вміння, в тому числі в нових галузях знань, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності. |
| Фахові компетентності спеціальності (ФК) | <p>ФК 1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі відновлювальної енергетики, ефективність технічних рішень та можливість виникнення об'єктів права інтелектуальної власності, відшукувати шляхи реалізації наукових ідей у бізнес-проектах та стартапах.</p> <p>ФК 2. Здатність використовувати системний підхід та методи проектування складних радіоелектронних пристроїв, систем та комплексів, сенсорних мереж на сучасній елементній базі при з урахуванням вимог технічного завдання, надійності, об'єктивних обмежень та економічної ефективності.</p> <p>ФК 3. Здатність використовувати інформаційні технології, інформаційно-комунікаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації для дослідження та аналізу процесів в системах відновлювальної енергетики.</p> <p>ФК 4. Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови систем відновлювальної енергетики, систем перетворення та накопичення енергії.</p> <p>ФК 5. Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації.</p> <p>ФК 6. Здатність демонструвати та застосовувати на практиці знання методів моделювання динамічних систем, оцінки ефективності систем та методів оцінки якості функціонування систем відновлювальної енергетики та сенсорних мереж.</p> <p>ФК 7. Здатність використовувати технічне обладнання і устаткування, системи прийняття рішень, програмні засоби та інструменти для проведення наукового експерименту й обробки результатів експериментальних досліджень.</p> <p>ФК 8. Здатність до наукового керівництва в дослідженнях та при проектуванні складних систем відновлювальної енергетики.</p> <p>ФК 9. Здатність аналізувати результати обчислень програмного забезпечення створених радіоелектронних пристроїв, систем та комплексів, використовуючи сучасну елементну базу та нові інформаційні технології.</p> <p>ФК 10. Здатність використовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для вирішення практичних завдань в галузі проектування радіоелектронних пристроїв, систем та комплексів.</p> <p>ФК 11. Здатність розробляти та досліджувати комп'ютерні моделі елементів та систем відновлювальної енергетики.</p> <p>ФК 12. Здатність розробляти алгоритми та програми для радіоелектронних пристроїв та систем відновлювальної енергетики, в тому числі систем на базі програмно-апаратних платформ.</p> <p>ФК 13. Здатність використовувати професійно-профільовані знання, вміння й навички в галузі наукових досліджень, оптимізації схемотехнічного та програмно-апаратного забезпечення систем відновлювальної енергетики, демонструвати вміння програмування промислових мікроконтролерів.</p> <p>ФК 14. Здатність застосовувати знання методів обробки,</p> |

| | |
|--|--|
| | збереження та відображення інформації, роботи з базами даних в сучасних розподілених енергетичних системах. |
| 7 - Програмні результати навчання | |
| | <p>ПРН 1. Вміти впроваджувати техніку експериментальних досліджень під час проведення іспитів радіоелектронної апаратури систем відновлювальних джерел енергії.</p> <p>ПРН 2. Вміти використовувати сучасні мережеві технології та системи для управління технологічними процесами, сенсорними мережами та системами відновлювальних джерел енергії.</p> <p>ПРН 3. Вміти проводити аналіз предметної області та визначати завдання, для використання інтелектуальних технологій.</p> <p>ПРН 4. Вміти оволодіти методами моделювання та розрахунку електричних мереж й електроустановок споживачів електропостачальних систем промислових підприємств, міст і сільського господарства.</p> <p>ПРН 5. Вміти використовувати сучасну елементну базу, програмно-апаратні платформи та нові інформаційні технології.</p> <p>ПРН 6. Вміти використовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для вирішення практичних завдань в галузі розробки систем та комплексів відновлювальних джерел енергії..</p> <p>ПРН 7. Вміти застосовувати методи автоматизації, аналізувати шляхи поліпшення апаратури, ефективності проведення проектних робіт та діагностики.</p> <p>ПРН 8. Вміти розробляти алгоритми та програми для мікропроцесорних засобів управління технологічними процесами.</p> <p>ПРН 9. Вміти створювати математичні, алгоритмічні та комп'ютерні моделі для аналізу та розвитку розподілених електричних систем і мереж.</p> <p>ПРН 10. Вміти проектувати окремі елементи та електричної системи в цілому, засвоєння практичних навичок з розвитку електричних мереж, підстанцій та розподільних пристроїв станцій.</p> <p>ПРН 11. Вміти розробляти функціональне, інформаційне, математичне, бази даних, програмне та апаратне забезпечення радіоелектронних засобів відновлювальних джерел енергії.</p> <p>ПРН 12. Вміти застосовувати професійно-профільовані знання в галузі загальноосвітніх дисциплін у процесі розв'язання професійних задач, проведення наукових досліджень, побудови математичних моделей.</p> <p>ПРН 13. Вміти оцінювати вплив різноманітних факторів на забруднення навколишнього середовища при впровадженні систем відновлювальної енергетики.</p> <p>ПРН 14. Вміти проводити автоматизоване проектування елементів енергетичних систем, мереж та проводити розрахунки балансу потужності та енергії, режимів роботи електричних мереж.</p> |
| 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми | |
| Кадрове забезпечення | Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов. |
| Матеріально-технічне забезпечення | <ol style="list-style-type: none"> 1.Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного |

| | |
|---|---|
| | використання в навчальних аудиторіях. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком. 5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів. |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | 1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація). 4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання. |
| 9 - Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України. |
| Міжнародна кредитна мобільність | На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів. |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн. |

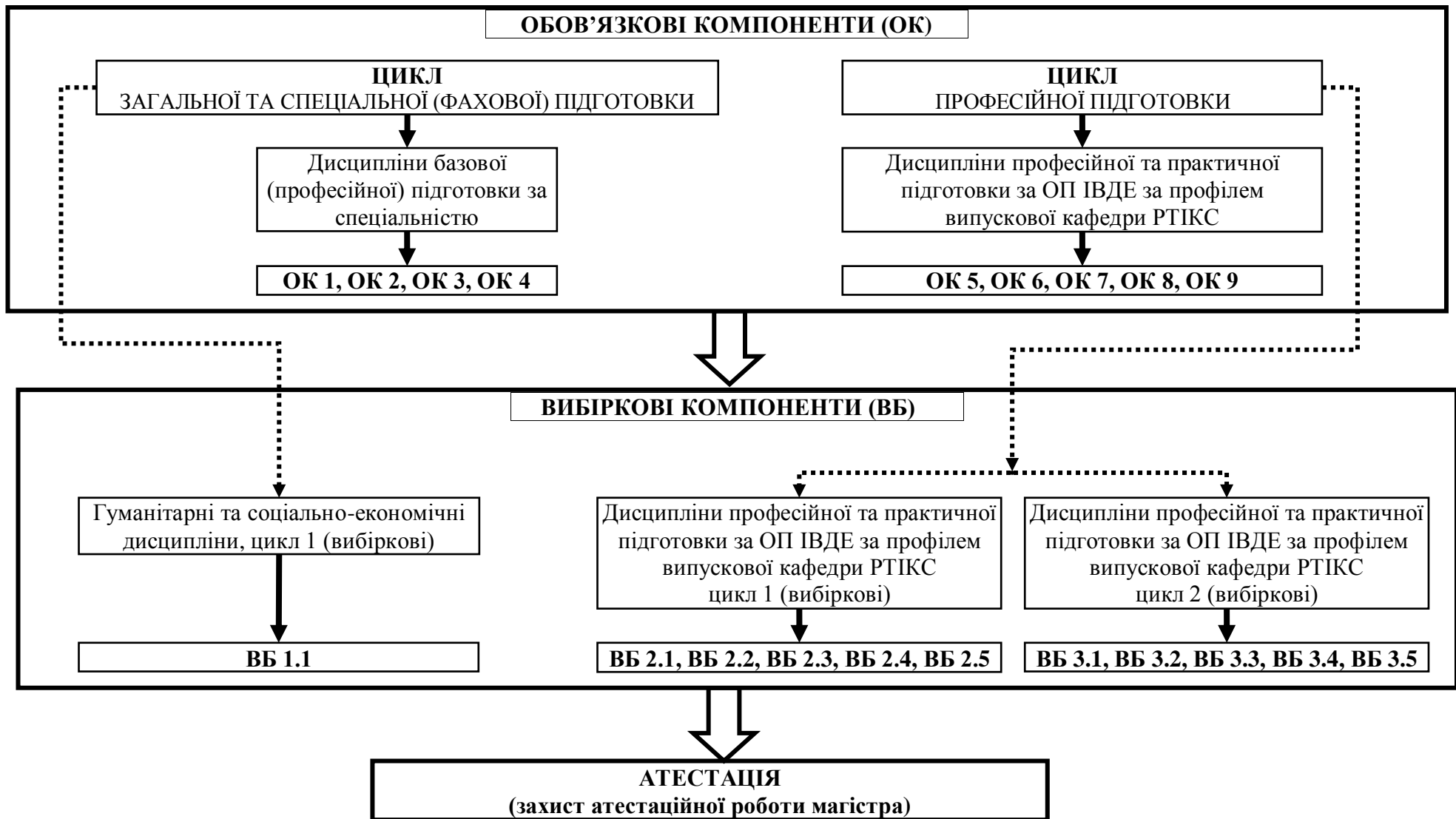
2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумк. контролю |
|---------|---|--------------------|-------------------------|
| | ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ | | |
| | Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові) | | |
| ОК 1 | Основи наукових досліджень в телекомунікаціях та радіотехніці | 3 | Залік |
| ОК 2 | Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів) | 0 | Залік |
| ОК 3 | Професійна практика | 15 | Залік |
| ОК 4 | Атестаційна робота магістра | 15 | Екзамен |

| ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ | | | |
|--|---|-----------|---------|
| Дисципліни професійної та практичної підготовки за ОП ІВДЕ за профілем випускової кафедри РТІКС (обов'язкові) | | | |
| ОК 5 | Автоматизоване проектування енергетичних систем | 6 | Екзамен |
| ОК 6 | Промислові мікроконтролери у ВДЕ | 8 | Екзамен |
| ОК 7 | Бази даних в енергетичних системах | 4 | Залік |
| ОК 8 | Проектування фотоелектричних комплексів | 8 | Екзамен |
| ОК 9 | Розподілені енергетичні системи | 7 | Екзамен |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент: | | 66 | |
| Вибіркові компоненти ОП | | | |
| ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ | | | |
| Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни, цикл 1 (вибіркові) | | | |
| ВБ 1.1 | Вибіркова дисципліна за кафедрою (кафедра програмної інженерії, кафедра іноземних мов, кафедра філософії, кафедра економічної кібернетики та управління економічною безпекою) | 3 | Залік |
| ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ | | | |
| Дисципліни професійної та практичної підготовки за ОП ІВДЕ за профілем випускової кафедри РТІКС, цикл 2 (вибіркові) | | | |
| ВБ 2.1 | Альтернативні джерела енергії | 4 | Залік |
| ВБ 2.2 | Інформаційно-комунікаційні технології | 5 | Залік |
| ВБ 2.3 | Надійність і безпека інженерних систем | 4 | Залік |
| ВБ 2.4 | Інтелектуальні технології в альтернативній енергетиці | 4 | Залік |
| ВБ 2.5 | Сенсорні мережі | 5 | Залік |
| Загальний обсяг вибірових компонент за циклом 2 | | 22 | |
| Дисципліни професійної та практичної підготовки за ОП ІВДЕ за профілем випускової кафедри РТІКС, цикл 3 (вибіркові) | | | |
| ВБ 3.1 | Моделювання та проектування інженерних систем | 4 | Екзамен |
| ВБ 3.2 | Моделювання процесів у енергетичному секторі | 5 | Залік |
| ВБ 3.3 | Моніторинг навколишнього середовища | 4 | Залік |
| ВБ 3.4 | Технології геліотермальної енергетики | 4 | Залік |
| ВБ 3.5 | Енергозберігаючі технології | 3 | Залік |
| Загальний обсяг вибірових компонент за циклом 3 | | 20 | |
| Загальний обсяг вибірових компонент | | 24 | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | | 90 | |

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Інженерія відновлювальних джерел енергії» спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка проводиться у формі захисту атестаційної роботи магістра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр, Телекомунікації та радіотехніка, Інженерія відновлювальних джерел енергії.

У процесі підготовки і захисту атестаційної роботи випускник повинен продемонструвати знання і вміння проводити аналіз властивостей об'єкта дослідження, обґрунтовувати вибір технічного і програмного забезпечення, виконувати проектні роботи, розробляти прикладне програмне забезпечення, широко використовуючи сучасні комп'ютерні технології на всіх стадіях розробки.

Атестаційна робота магістра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.

Атестаційна робота повинна бути розміщеною на сайті вищого навчального закладу.

4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

| | ОК 1 | ОК 2 | ОК 3 | ОК 4 | ОК 5 | ОК 6 | ОК 7 | ОК 8 | ОК 9 | ВБ 1.1 | ВБ 2.1. | ВБ 2.2. | ВБ 2.3. | ВБ 2.4. | ВБ 2.5. | ВБ 3.1 | ВБ 3.2 | ВБ 3.3 | ВБ 3.4 | ВБ 3.5 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ЗК 1. | + | | + | + | | + | | | | + | | | | + | | | | | | |
| ЗК 2. | + | | + | + | | | | + | | + | | | | | | | | | | |
| ЗК 3. | + | | + | + | | | | | | + | | | | + | + | | | + | | |
| ЗК 4. | + | | + | + | | | | + | | + | | | | | | | | | | |
| ЗК 5. | + | | + | + | | | | | | + | + | | | + | | + | | + | + | |
| ЗК 6. | + | | + | + | | | | | | | | | | + | | | | | + | + |
| ФК 1. | + | | + | + | | + | | + | + | | + | + | + | + | | | | | + | |
| ФК 2. | | | + | + | + | + | | + | + | | + | | + | | + | | + | + | | |
| ФК 3. | | | + | + | + | | + | | | | | + | | | + | | | + | | + |
| ФК 4. | | | + | + | + | | | + | + | | + | | | + | | + | + | | + | |
| ФК 5. | | | + | + | + | | + | + | | | | + | + | | | + | + | | | + |
| ФК 6. | | | + | + | | | | | + | | | | + | + | + | + | + | | + | |
| ФК 7. | | | + | + | | | + | | | | | + | + | + | + | | | | + | |
| ФК 8. | | | + | + | + | | + | + | + | | + | | + | | | | + | | | + |
| ФК 9. | | | + | + | + | + | | | + | | | + | | | + | | | + | | |
| ФК 10. | | | + | + | + | | | | + | | + | | + | | | + | + | | | + |
| ФК 11. | | | + | + | | | + | | | | | | | + | | + | + | | | |
| ФК 12. | | | + | + | | + | | + | | | | + | + | + | + | | | | | |
| ФК 13. | | | + | + | + | + | | + | | | + | | + | + | | + | + | | + | |
| ФК 14. | | | + | + | | | + | | + | | | + | | + | + | + | | + | | + |

5 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

| | ОК 1 | ОК 2 | ОК 3 | ОК 4 | ОК 5 | ОК 6 | ОК 7 | ОК 8 | ОК 9 | ВБ 1.1 | ВБ 2.1. | ВБ 2.2. | ВБ 2.3. | ВБ 2.4. | ВБ 2.5. | ВБ 3.1 | ВБ 3.2 | ВБ 3.3 | ВБ 3.4 | ВБ 3.5 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 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 | + | | + | + | | + | + | | + | | + | | + | | | + | | + | | |

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Реєстр суб'єктів освітньої діяльності України. Харківський національний університет радіоелектроніки. Ліцензовані спеціальності. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.inforesurs.gov.ua/reestr/?id=92>.

2. Закон «Про вищу освіту» // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556> - 18.

3. Проект Європейської Комісії «Гармонізація освітніх структур в Європі» (*Tuning Educational Structures in Europe*, TUNING). TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.unideusto.org/tuningeu/>.

4. Постанова КМУ «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29 квітня 2015 р. №266 // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>.

5. Наказ МОН України «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 06.11.2015 №1151. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1460> -15.

6. Національний глосарій 2014 // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/biblioteka/glossariy_Visha_osvita_2014_tempusoffice.pdf.

7. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010 // Видавництво «Соцінформ», – К.: 2010.