

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Вінницького національного
технічного університету


(підпис) Віктор БІЛЧЕНКО

Наказ ВНТУ № 124 від 04 .05.2023р

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

**Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика
Renewable Energy Sources and Hydropower**

Рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський) рівень</u>
Спеціальність гідроенергетика	<u>145 Відновлювальні джерела енергії та</u>
Галузь знань	<u>14 Електрична інженерія</u>
Освітня кваліфікація	<u>бакалавр з відновлюваних джерел енергії та</u> <u>гідроенергетики</u>

Розглянуто та схвалено
на засіданні Вченої Ради ВНТУ
Протокол № 12 від 04.05.2023 р.

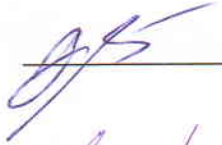
Вінниця, 2023

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
ОПП Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Спеціальність 145 Відновлювальні джерела енергії та гідроенергетика

Гарант ОПП «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика»

к.т.н., доцент, доцент кафедри ЕСС



Владислав ЛЕСЬКО

Директор Центру забезпечення
якості освіти ВНТУ



Олеся ВОЙТОВИЧ

Освітньо-професійну програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри електричних станцій та систем;

протокол № 11 від «14» березня 2023 р.

Зав. кафедри ЕСС



Вячеслав КОМАР

ОПП розглянуто після надходження всіх зауважень та пропозицій та схвалено на:

засіданні Вченої ради факультету електроенергетики та електромеханіки;
протокол № 8 від «17» квітня 2023 р.

Голова



Михайло РОЗВОДЮК

засіданні Методичної ради ВНТУ,
протокол № 9 від 26 квітня 2023 р.

Голова



Олександр ПЕТРОВ

ПРЕАМБУЛА

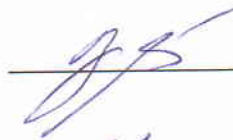
ОПП Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Спеціальність 145 Відновлювальні джерела енергії та гідроенергетика

Розроблена з урахуванням стандарту вищої освіти (наказ № 1196 від 08.11.2021 р. № 1196 «Про затвердження стандарту вищої освіти зі спеціальності 145 «Гідроенергетика» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти»)

РОЗРОБНИКИ (робоча група)

Гарант ОПП, доцент кафедри ЕСС,
к.т.н., доцент



Владислав ЛЕСЬКО

Завідувач кафедри ЕСС
д.т.н., професор



Вячеслав КОМАР

професор кафедри ЕСС
д.т.н., професор



Петро ЛЕЖНЮК

професорка кафедри ЕСС
д.т.н., професор



Олена РУБАНЕНКО

Освітньо-професійну програму розглянуто та схвалено на засіданні Студентської ради факультету електроенергетики та електромеханіки;

протокол № 6 від «14» березня 2023 р.

Голова



Данило ЩЕРБАТИЙ

РЕЦЕНЗІЇ-ВІДГУКИ РОБОТОДАВЦІВ

На освітньо-професійну програму надіслали рецензії та відгуки:

Субота Василь Йосипович Директор філії "Дирекція з будівництва Дністровської ГАЕС", ПрАТ «Укргідроенерго»

КУДРЯ Степан Олександрович, директор ІВЕ НАН України, член-кореспондент НАН України, д.т.н., професор.

Кульматицький Сергій Олегович, директор ЗЕА «Новосвіт»

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 Профіль освітньо-професійної програми	4
2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність	10
3 Форми атестації здобувачів вищої освіти.....	13
4 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	13
5 Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма..	14
Пояснювальна записка.....	16
Додаток А. Матриці відповідності	17

ВСТУП

Освітньо-професійна програма (далі ОПП) підготовки бакалавра за спеціальністю 145 «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика» розроблена із врахуванням стандарту вищої освіти зі спеціальності 145 «Гідроенергетика», а також пропозицій Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, Науково-методичної підкомісії зі спеціальності 145 «Відновлювальні джерела енергії та гідроенергетика».

1 Профіль освітньо-професійної програми

1 – Загальна характеристика	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Вінницький національний технічний університет, кафедра електричних станцій та систем
Освітня кваліфікація	Бакалавр з відновлювальних джерел енергії та гідроенергетики
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 145 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика Освітня програма – Відновлювальні джерела енергії та гідроенергетика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, - на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців; - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») отриманого за спеціальностями галузі знань 14 Електрична інженерія – 120 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 10 місяців; - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») за іншими спеціальностями – 180 кредитів ЄКТС, термін навчання – 2 роки 10 місяців; - на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» – 180 кредитів ЄКТС, термін навчання – 2 роки 10 місяців;
Цикл/рівень	6 рівень НРК України, перший цикл FQ-EHEA, 6 рівень EQF-LLL
Передумови	Повна загальна середня освіта або ступінь «молодший бакалавр», ступінь «фаховий молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший спеціаліст»)
Мова (и) викладання	Українська , англійська
Наявність акредитації	-
Інтернет-адреса	https://vntu.edu.ua/uk/information-for-enrollee/progmagbak.html

постійного розміщення опису освітньої програми	
2 – Мета освітньої програми	
Формування творчої особистості нового покоління, здатної успішно реалізовувати набуті сучасні професійні компетентності з відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики, інтелектуальний потенціал, навички практичного досвіду та інноваційної діяльності в галузі Електричної інженерії, а також соціально-патріотичні та морально-етичні цінності у глобальному суспільно-економічному просторі.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	145 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика
Обмеження щодо форм навчання	Обмеження відсутні
Освітня кваліфікація	Бакалавр з відновлювальних джерел енергії та гідроенергетики
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – бакалавр Спеціальність – 145 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика
Опис предметної області	<p>Об’єкти вивчення та діяльності: підприємства електроенергетичного комплексу та об’єкти муніципальної енергетики, електротехнічні та електромеханічні служби організацій; виробництво, передача, розподілення та перетворення електричної енергії на електричних станціях відновлюваної та гідроенергетики, в електричних мережах та системах; електротехнічне устаткування, електромеханічне та комутаційне обладнання, електромеханічні та електротехнічні комплекси та системи відновлюваної енергетики, гідроелектростанцій, гідроакумуючих електростанцій та інших гідроенергетичних установок; гідралічні; гідроенергетичні енергоустановки; гідроенергетичні комплекси; гідровузли, гідротехнічні споруди; автоматизація та керування режимами відновлювальних джерел енергії, гідроакумуючих та гідроелектростанцій, гідроенергетичних установок.</p> <p>Цілі навчання: Підготовка фахівців, здатних розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі</p>

	<p>електричної інженерії, а саме: відновлюваній енергетиці, гідроенергетиці або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: способи та методи перетворення різних типів енергії в електричну, використання гідравлічної, сонячної, вітрової, теплової, біоенергії управління її потоками, моделювання, оптимізація та аналіз режимів роботи відновлюваних джерел енергії та гідроелектричних мережах та системах.</p> <p>Методи, методики та технології проектування відновлювальних джерел енергії, гідроенергетичних об'єктів виробництва, передачі, економічно ефективного та екологічного використання енергії, технології організації виробничих процесів в енергетичному устаткуванні.</p> <p>Інструменти та обладнання, засоби, пристрої, системи проектування, експлуатації, контролю, моніторингу, моделювання та обробки даних при дослідженні об'єктів діяльності відновлюваних джерел енергії, гідроенергетичних об'єктів, а також їх енергетичного обладнання, системи енергозабезпечення підприємств; гідравлічні машини; електромеханічні пристрої; допоміжне обладнання електростанцій</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта в галузі електрична інженерія за спеціальністю: відновлювані джерела енергії та гідроенергетика, базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогоденного стану розвитку енергетичної галузі, орієнтує на актуальні напрями, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: випробування та експлуатація систем та установок на основі відновлюваних джерел енергії, гідроенергетичних об'єктів, розробка та впровадження систем та комплексів електроживлення на основі відновлюваних джерел енергії та гідроенергетичних станцій та установок.</p> <p>Ключові слова: електроенергія, електроенергетика, відновлювані джерела енергії, гідроелектроенергетика, акумулювання енергії, електротехніка, енергозбереження, енергоменджмент, автоматизація.</p>
Особливості програми	<p>Програму розроблено із врахуванням регіональних особливостей та з метою підготовки фахівців для вирішення регіональних проблем електроенергетики, електротехніки з використанням відновлюваних джерел енергії та гідроенергетичних установок. Це, зокрема, розробка ефективних технологій проектування, експлуатації відновлюваних джерел енергії та гідроенергетичних установок, а також діагностування їх електроенергетичного обладнання. Розроблення методів оптимізації режимів роботи</p>

	<p>відновлюваних джерел енергії та гідроенергетичних установок в електричних мережах з реалізацією засобами Smart Grid.</p> <p>Пройдення практики на ПрАТ «Укргідроенерго» (каскад Дністровських ГЕС та ГАЕС), ЗЕА «НОВОСВІТ», ТОВ «ЕНЕРГОІНВЕСТ», ТОВ «НЕСС ГРУП» обленерго та районні енергомережі, а також на водогосподарських та енергетичних об'єктах тощо.</p> <p>Можливість викладання окремих вибіркових освітніх компонентів англійською мовою.</p> <p>Проведення практики студентів на виробництвах галузі.</p>
Академічні права випускників	Можливість продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Професійна діяльність за такими назвами робіт: інженер-електрик, технічний фахівець-електрик, викладач середніх навчальних закладів, інженер із впровадження нової техніки й технологій, інженер з розрахунків та режимів, інженер з ремонту, інженер з керування й обслуговування систем, інженер з підготовки виробництва, інженер з організації експлуатації та ремонту відповідно Класифікатора професій ДК 003:2010:</p> <p>2143.2 Інженер перетворювального комплексу 2143.2 Інженер-електрик в енергетичній сфері 2143.2 Інженер-енергетик 3113 Технік з експлуатації біоенергетичних установок 3113 Технік з експлуатації вітроенергетичних установок 3113 Технік з експлуатації гідроенергетичних установок 3113 Технік з експлуатації сонячних енергетичних установок</p> <p>Права випускників на працевлаштування не обмежуються</p>
Академічні права випускників	<p>Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.</p> <p>Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.</p>
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Лекції, практичні заняття, виконання курсових робіт, дослідницькі лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації із викладачами, наукові семінари, демонстраційні класи, елементи дистанційного (онлайн, електронного) навчання</p> <p>проходження практики на профільних підприємствах та в науково-дослідних установах, підготовка кваліфікаційної роботи.</p>

Оцінювання	<p>Методи оцінювання – екзамени, тести, практика, контрольні, курсові роботи, курсові проекти, презентації.</p> <p>Формативні (вхідне тестування та поточний контроль): тестування знань або умінь; усні презентації; звіти про лабораторні роботи; аналіз текстів або даних; звіти про практику; огляд літератури тощо).</p> <p>Сумативні (підсумковий контроль): екзамен (письмовий з подальшим усним опитуванням); залік (за результатами формативного контролю).</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у гідроенергетиці та відновлюваних джерелах енергії або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов</p>
Загальні компетентності	<p>ЗК1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>ЗК4. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК6. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>СК11. Здатність застосовувати відповідні методи математики, природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в гідроенергетичній галузі та відновлюваній енергетики.</p> <p>СК12. Здатність проектувати та експлуатувати устаткування для відновлювальних джерел енергії та гідроенергетики</p> <p>СК13. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інженерних дисциплін для розв'язання складних задач</p>

відновлювальних джерел енергії та гідроенергетики.

СК14. Здатність розуміти і застосовувати фізичні принципи і математичні методи, необхідні для відновлювальних джерел енергії та гідроенергетики.

СК15. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем і компонентів енергосистеми на основі використання аналітичних методів, моделювання та експериментальних досліджень.

СК16. Здатність визначити та досліджувати проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в гідроенергетиці та відновлюваних джерелах енергії.

СК17. Здатність враховувати комерційний та економічний аспекти у професійній діяльності в гідроенергетичній галузі та відновлювальних джерел енергії.

СК18. Здатність використовувати технічну літературу, бази даних та інші джерела інформації у професійній діяльності в гідроенергетиці та відновлюваних джерелах енергії.

СК19. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію гідроенергетичного обладнання, а також, відновлювальних джерел енергії

СК20. Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів під час діяльності в енергетичній галузі.

СК21. Здатність вирішувати проблеми якості в енергетичній галузі.

СК22. Здатність забезпечувати надійне функціонування гідроенергетичного обладнання та обладнання відновлюваних джерел енергії, визначати характеристики специфічних матеріалів, процесів і продуктів в даній спеціальності.

СК23. Здатність вирішувати питання інтелектуальної власності та контрактів в галузі відновлюваних джерел та гідроенергетики.

СК24. Здатність розв'язувати задачі сумісної роботи відновлюваних джерел енергії в електроенергетичній системі з використанням Smart Grid технологій

7 – Програмні результати навчання

ПР01. Застосовувати ефективні методи для комунікації з інженерним співтовариством і суспільством загалом.

ПР02. Встановлювати зв'язок між інженерною діяльністю та впливом її на навколишнє середовище, застосовувати ефективні заходи щодо охорони навколишнього середовища.

ПР03. Використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач професійної діяльності.

- ПР04. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово з професійних питань.
- ПР05. Знання і розуміння наукових принципів, що лежать в основі енергетичної галузі, навички застосування сучасних математичних, фізичних та інженерних методів для розв'язання складних задач професійної діяльності.
- ПР06. Систематизовані знання і розуміння ключових аспектів та концепцій в енергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.
- ПР07. Визначати, формулювати і вирішувати інженерні завдання в енергетичній галузі з використанням ефективних методів.
- ПР08. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси і методи в енергетичній галузі, забезпечувати достовірність та релевантність результатів аналізу.
- ПР09. Розробляти проекти згідно із визначеними та описаними вимогами до конструкцій, технологічних схем, режимів роботи обладнання, характеристик гідроенергетичних та інших відновлювальних ресурсів, схем їх руху та відповідних матеріалів, що застосовуються при аналізі процесів і проектуванні гідроенергетичних установок і апаратів, відновлювальних джерел енергії, а також технічними умовами та іншими нормативними документами.
- ПР10. Обирати і використовувати придатне обладнання, інструменти та методи.
- ПР11. Розуміти принципів, на яких базуються застосовувані методики і методи, їх обмеження, сфери використання, а також навички їх використання для вирішення прикладних проблем.
- ПР12. Планувати та здійснювати експериментальні дослідження для розв'язання складних задач відновлювальної та гідроенергетики.
- ПР13. Приймати ефективні рішення з урахуванням проблем безпеки довкілля і правових питань, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, кодексу професійної етики і норм інженерної практики.
- ПР14. Експлуатувати енергетичне обладнання у відповідності до виробничих цілей, законодавства і нормативних документів, зокрема, технічних регламентів та правових норм в галузі охорони здоров'я людей і забезпечення безпеки інженерної діяльності.
- ПР15. Обирати та використовувати придатні методи та засоби вимірювань для визначення значень технологічних параметрів процесів та режимів роботи енергетичного обладнання відповідно до стандартів і вимог метрологічної служби України
- ПР16 Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
- ПР17. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції
-----------------------------	--

	Кадрове забезпечення ОПП формується, в основному за рахунок кафедри «Електричних станцій та систем». До викладання дисциплін залучаються також інші кафедри факультету електроенергетики та електромеханіки і університету. Гарант освітньої програми та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Матеріально-технічне забезпечення відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності, в тому числі включає в себе спеціалізовані лабораторії (лабораторія відновлюваних джерел енергії, технічної термодинаміки, тепломасообміну, гідрогазодинаміки, діагностики електрообладнання, техніки високих напруг, електротехнічних матеріалів, електричних апаратів, релейного захисту і автоматики, науково-дослідна лабораторія, навчальні лабораторії), направлені на здобуття спеціальних (фахових) компетентностей, оволодіння практичним навичками у галузі електроенергетики.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності включає в себе бібліотечні ресурси, електронні навчальні ресурси JetIQ, сайт ВНТУ та сайт кафедри, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОП.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Здійснюється на підставі укладення угод про співробітництво між ВНТУ та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	Здійснюється на підставі укладення угод між ВНТУ та групою закладів вищої освіти різних країн за узгодженими та затвердженими у встановленому порядку індивідуальними навчальними планами студентів та програмами навчальних дисциплін, а також в рамках міжурядових угод про співробітництво в галузі освіти, міжнародних проектів, в яких Університет приймає участь, грантів та ін.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Не передбачено

2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

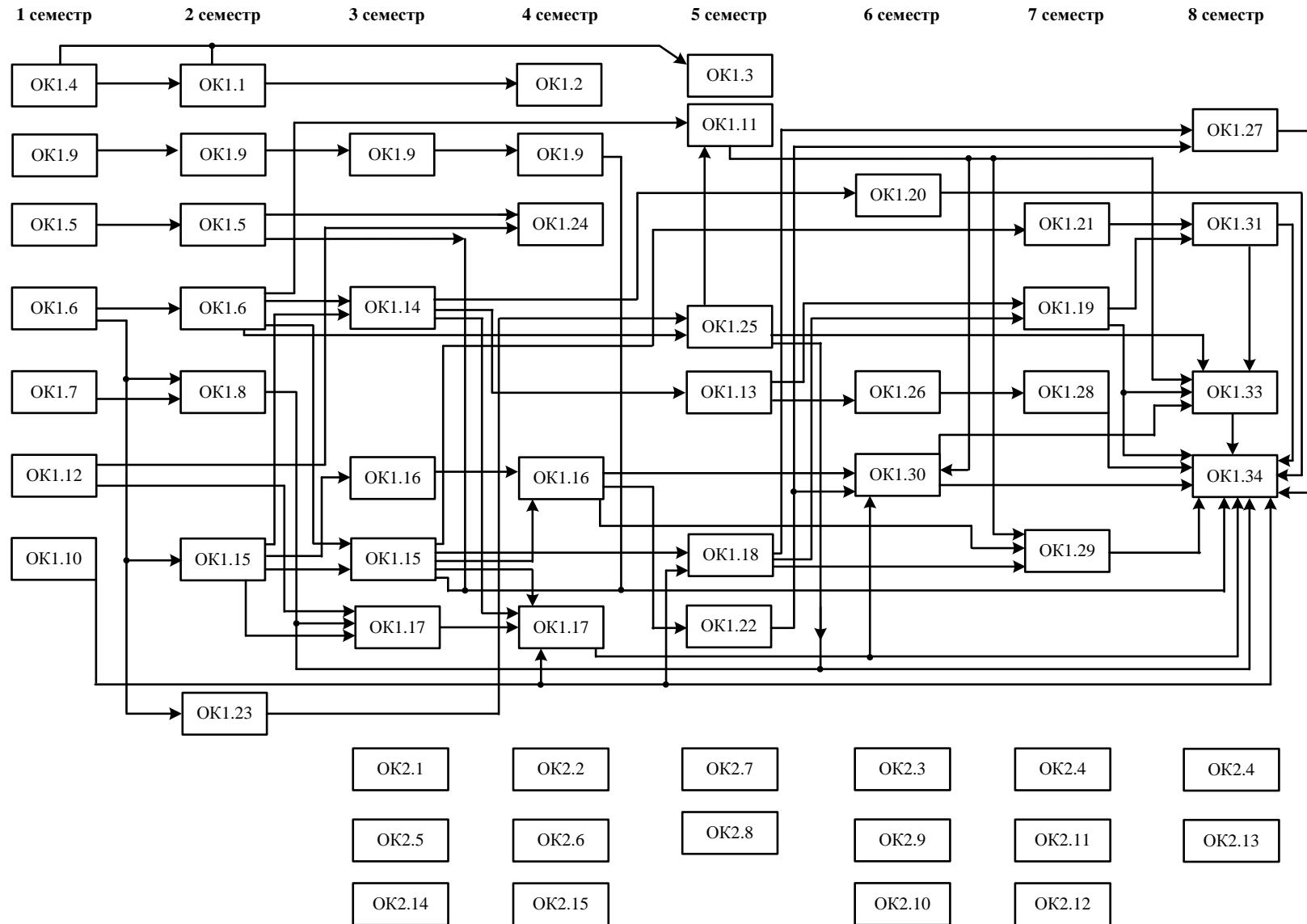
2.1 Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1. ОBOB'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ			
Загальні			
1.1	Історія та культура України	3,0	Залік
1.2	Філософія	3,0	Залік
1.3	Основи правових знань в електроенергетиці	3,0	Залік
1.4	Українська мова за професійним спрямуванням	3,0	Залік
1.5	Вища математика	12,0	Іспит
1.6	Загальна фізика	10,0	Іспит
1.7	Інженерна графіка	4,0	Іспит
1.8	Технічна механіка	4,0	Іспит
	Всього	42,0	
Професійні			
1.9	Іноземна мова за професійним спрямуванням	8,0	Диф. залік
1.10	Вступ до фаху	3,0	Диф. залік
1.11	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	3,0	Диф. залік
1.12	Обчислювальна техніка та САПР в енергетиці	7,0	Іспит
1.13	Біоенергетика	3,0	Диф. залік
1.14	Метрологія, стандартизація, сертифікація	5,0	Іспит
1.15	Теоретичні основи електротехніки	10,0	Диф. залік Іспит
1.16	Електричні машини	5,0	Іспит
1.17	Електричні системи і мережі	9,0	Іспит
1.18	Електричні станції та підстанції	6,0	Іспит
1.19	Промислова екологія	3,0	Диф. залік
1.20	Сонячна енергетика	3,0	Диф. залік
1.21	Вітроенергетика	3,0	Диф. залік
1.22	Гідроенергетика	3,0	Диф. залік
1.23	Системи перетворення та акумулювання енергії	3,0	Іспит
1.24	Технічна термодинаміка та тепломасообмін	5,0	Іспит
1.25	Електротехнічні матеріали	3,0	Іспит
1.26	Математичні задачі у відновлюваній енергетиці	5,0	Іспит
1.27	Електрофізика високих напруг	3,0	Іспит
1.28	Перехідні процеси в електричних системах	8,0	Іспит
1.29	Експлуатація та діагностика відновлюваних джерел енергії	5,0	Іспит

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1.30	Релейний захист та автоматика відновлюваних джерел енергії	5,0	Іспит
1.31	Комплексне використання відновлюваних джерел енергії в ЕС	6,0	Іспит
1.32	Виробнича практика	9,0	Диф. залік
1.33	Переддипломна практика	4,5	Диф. залік
1.34	Бакалаврська кваліфікаційна робота	10,5	
	Всього	138,0	
	Всього за обов'язковими компонентами	180,0	
2. ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП ЗА ВІЛЬНИМ ВИБОРОМ СТУДЕНТА			
Загальні			
2.1	Освітній компонент з природничої підготовки з БДВВ*	3,0	Залік
2.2	Освітній компонент з суспільно-політичної підготовки з БДВВ	3,0	Залік
2.3	Освітній компонент з економічної підготовки / менеджменту / підприємництва та управління проектами з БДВВ	3,0	Залік
2.4	Освітній компонент з цивільного захисту та безпеки життєдіяльності з БДВВ	3,0	Залік
2.5	Освітній компонент підготовки з іноземної мови з БДВВ	3,0	Залік
Професійні			
2.6	Освітній компонент 1	4,0	Диф. залік
2.7	Освітній компонент 2	4,0	Диф. залік
2.8	Освітній компонент 3	5,0	Диф. Залік
2.9	Освітній компонент 4	5,0	Диф. залік
2.10	Освітній компонент 5	5,0	Диф. залік
2.11	Освітній компонент 6	5,0	Диф. залік
2.12	Освітній компонент 7	6,0	Диф. залік
2.13	Освітній компонент 8	5,0	Диф. залік
2.14	Освітній компонент 9	3,0	Диф. залік
2.15	Освітній компонент 10 (навчальна практика)	3,0	Диф. залік
Загальний обсяг вибіркового компонента		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ЗА ПЛАНОМ		240	

* БДВВ - база даних вільного вибору

2.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



3 Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту (кваліфікаційної роботи)
Вимоги до кваліфікаційного проекту (кваліфікаційної роботи)	Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в галузі електроенергетики, а саме, відновлювальних джерел енергії та/або гідроенергетики. Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційний проект (кваліфікаційна робота) має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

4 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У ВНТУ функціонує система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 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 ЗВО, 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 ефективною системи запобігання та виявлення академічного плагіату;
- 9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням закладу вищої освіти оцінюється Національним агентством із

забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

5 Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма

1. Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
2. Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 р. № 266 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>];
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» від 30.12.2015 р. № 1187 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>];
5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>];
6. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>];
7. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com>];

Інші рекомендовані джерела

1. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ESG_2015.pdf];
2. International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>];
3. ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>];
4. Професійний стандарт на професійну назву роботи "Інженер-електрик в енергетичній сфері енергопостачальної компанії". [Режим доступу: http://ma.khnu.km.ua/passport_engineer-electirk.pdf];
5. Професійний стандарт на професійну назву роботи "Інженер-електромеханік гірничий". [Режим доступу: http://old.mon.gov.ua/img/zstored/files/passport_engineer_electromechanik_girnic_h.pdf];

6. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21.12.2017 р. № 1648). [Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/usi-novivni-povidomlennya-2016-06-01-metodichni-rekomendacziyi-shhodo-rozroblennya-stand>];

7. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_rozroblennya_osv_program];

8. Національний освітній глосарій: вища освіта [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf];

9. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_Rozvitok_sisitemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf];

10. Європейська кредитна трансферна накопичувальна система: Довідник користувача [Режим доступу:

11. http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ECTS_Users_Guide-2015_Ukrainian.pdf];

12. EQF-LLL – European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/brochexp_en.pdf];

13. QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу: <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=67>];

14. Рашкевич Ю. М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти: монографія / Ю. М. Рашкевич. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014 – 168 с. [Режим доступу: <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shhodo-zaprovadzhennia-instrumentivbolonsko-ho-protsesu.html?download=82:bolonskyi-protses-nova-paradyhmavyschoi-osvity-yu-rashkevych&start=80>];

15. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами).

Пояснювальна записка

Освітньо-професійна програма містить програмні компетентності, що визначають специфіку підготовки бакалаврів зі спеціальності 145 – «Відновлювані джерела та гідроенергетика» та програмні результати навчання, які виражають те, що студент повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми. Вони узгоджені між собою та відповідають дескрипторам Національної рамки кваліфікацій (НРК).

Таблиця 1 показує відповідність визначених Стандартом компетентностей та дескрипторів НРК. В таблиці 2 показана відповідність результатів навчання компетентностям.

В таблицях 3, 4 наведені матриці відповідності визначених освітньою програмою результатів навчання (компетентностей) та освітніх компонентів.

Таблиця 1. Матриця забезпечення програмних результатів навчання обов'язковими освітніми компонентами

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння/навички	Комунікація	Відповідальність та автономія
	Зн1 Концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Ум1 Поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	К1 Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації К2 Збір, інтерпретація та застосування даних К3 спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	АВ1 Управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами АВ2 Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах АВ3 Формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти організації та керівництва професійним розвитком осіб та груп АВ5 Здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії
Загальні компетентності				
ЗК1	Зн1		К2	АВ3
ЗК2		Ум1	К3	АВ3
ЗК3		Ум1	К3	АВ3
ЗК4	Зн1	Ум1	К2	АВ5
ЗК5	Зн1	Ум1	К2	АВ5
ЗК6	Зн1	Ум1	К2	АВ3
ЗК7	Зн1	Ум1	К1, К3	АВ4
ЗК8	Зн1	Ум1	К1	АВ2
ЗК9	Зн1	Ум1	К2	АВ3
ЗК10	Зн1		К2	АВ3
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК11	Зн1	Ум1	К1	АВ3
СК12	Зн1	Ум1	К1	АВ3
СК13	Зн1	Ум1	К2	АВ2
СК14	Зн1	Ум1	К2	АВ1
СК15	Зн1	Ум1	К2	АВ1
СК16	Зн1	Ум1	К2	АВ1
СК17	Зн1	Ум1	К2	АВ2
СК18	Зн1	Ум1	К1	АВ2
СК19	Зн1	Ум1	К1	АВ1
СК20	Зн1	Ум1	К1	АВ2
СК21	Зн1	Ум1	К2	АВ1
СК22	Зн1	Ум1	К3	АВ1
СК23	Зн1	Ум1	К1	АВ2
СК24	Зн1	Ум1	К1, К2	АВ1

Таблиця 2. Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей (за бакалаврським рівнем)

Програмні результати навчання	Компетентності																								
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності													
		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20	СК21	СК22	СК23	СК24
ПР01	+		+				+							+					+	+		+	+	+	
ПР02	+		+				+								+					+		+		+	
ПР03	+		+				+									+			+	+			+	+	+
ПР04	+		+																+	+			+	+	+
ПР05	+		+				+						+	+						+				+	
ПР06	+		+		+	+	+		+			+	+						+	+		+	+	+	+
ПР07	+	+				+	+		+			+	+			+				+		+		+	+
ПР08	+	+					+		+			+	+			+									+
ПР09	+	+					+					+	+			+				+				+	+
ПР10	+			+	+	+	+											+	+		+	+	+		
ПР11	+			+	+	+	+	+	+	+	+									+					
ПР12	+						+	+	+	+	+							+	+	+		+	+		+
ПР13	+																	+			+	+		+	+
ПР14	+			+	+	+		+																	
ПР15	+			+	+		+	+		+	+														+
ПР16	+		+	+	+	+	+	+										+	+	+		+	+	+	+
ПР17	+	+	+			+	+				+		+	+	+			+	+				+		+

Таблиця 3. Матриця забезпечення програмних результатів навчання обов'язковим освітнім компонентам

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34	
ПР01										+				+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР02										+				+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР03										+				+		+			+	+	+	+									+	+	+	+	+
ПР04										+		+	+	+				+	+		+		+	+			+	+			+	+	+	+	+
ПР05					+	+							+		+	+										+						+	+	+	+
ПР06												+	+	+	+		+		+		+				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР07					+	+		+					+	+		+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР08					+								+	+	+	+						+		+				+	+	+	+	+	+	+	+
ПР09													+	+				+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР10		+		+					+	+			+		+	+	+	+		+	+		+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР11	+	+	+	+					+		+		+						+				+		+			+	+	+	+	+	+	+	+
ПР12										+	+				+							+	+						+	+	+	+	+	+	+
ПР13										+			+				+	+						+	+		+		+	+	+	+	+	+	+
ПР14	+									+																						+		+	+
ПР15	+									+				+							+			+								+		+	+
ПР16											+			+				+		+	+		+		+		+		+	+	+	+	+	+	+
ПР17					+		+	+				+		+			+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Таблиця 4. Матриця відповідності компетентностей обов'язковим освітнім компонентам

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК1	ОК1	ОК1	ОК1	ОК1	ОК1	ОК1	ОК1	ОК1	ОК1	ОК2	ОК2	ОК2	ОК2	ОК2	ОК2	ОК2	ОК2	ОК2	ОК2	ОК2	ОК2	ОК2	ОК3	ОК3	ОК3		
ІК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Загальні компетентності																																					
ЗК01	+	+	+		+	+	+	+		+		+	+	+	+					+	+		+	+		+			+	+	+	+	+	+	+		
ЗК02					+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК03				+																															+	+	
ЗК04									+																											+	+
ЗК05		+	+							+		+	+										+		+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	
ЗК06					+	+		+		+		+	+			+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК07			+			+		+		+	+	+			+	+	+	+		+	+	+			+		+		+		+	+	+	+	+	+	
ЗК08	+	+	+	+			+	+	+				+												+									+	+	+	
ЗК09	+		+																																	+	+
ЗК10	+	+																																		+	+
Спеціальні компетентності																																					
СК11					+		+					+	+				+	+		+		+		+					+		+	+	+	+	+		
СК12					+	+		+				+	+		+	+	+	+		+		+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	
СК13												+				+	+	+	+	+				+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	
СК14												+	+				+			+			+					+			+		+	+	+	+	
СК15												+			+	+	+		+		+	+							+	+		+	+	+	+	+	
СК16									+			+				+	+	+	+	+	+					+	+		+	+		+	+	+	+	+	
СК17							+	+			+				+	+	+		+		+		+						+		+		+	+	+	+	+
СК18									+	+																									+	+	
СК19															+	+	+		+									+		+	+	+	+	+	+	+	+
СК20									+					+	+				+				+				+		+		+	+	+	+	+	+	+
СК21										+		+					+		+									+		+		+	+	+	+	+	+
СК22									+		+						+		+					+					+		+		+	+	+	+	+
СК23									+			+							+									+		+		+	+	+	+	+	+
СК24								+			+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+