

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Інженерія відновлюваної енергетики»

Першого рівня вищої освіти
за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна
техніка
галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування
Кваліфікація: Бакалавр з метрології та інформаційно-вимірвальної
техніки за освітньою програмою «Інженерія відновлюваної
енергетики»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою університету

_____ 20__ р. (протокол № __/__)

Освітня програма

вводиться в дію з 01 вересня 2021 р.

Ректор _____ Крижанівський Є. І.

(наказ від «__» _____ 20__ р., № __)

м. Івано-Франківськ

2021 р.

РОЗРОБЛЕНО:

Проектна група:

Керівник проектної групи

Карпаш Максим Олегович, докт.техн.наук, проф.

Члени проектної групи:

Райтер Петро Миколайович,

докт.техн.наук, проф.

Карпаш Олег Михайлович,

докт.техн.наук, проф.

Яворський Андрій Вікторович,

канд.техн.наук, доц.

Рибіцький Ігор Володимирович,

канд.техн.наук, доц.

Ващишак Ірина Романівна,

канд.техн.наук, доц.

Цих Віталій Сергійович,

канд.техн.наук, доц.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА

1 Профіль освітньої програми «Інженерія відновлюваної енергетики»

1.2 Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна

послідовність

1.2.1 Перелік компонент освітньо-професійної програми

1.2.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

1.3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

1.4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

1.5 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньо-професійної програми

2 ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ВИБІРКОВИХ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ

3 СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Керівник проектної групи (гарант програми)
Карпаш Максим Олегович, докт.техн.наук, проф.

Члени проектної групи:

Райтер Петро Миколайович,
докт.техн.наук, проф.

Карпаш Олег Михайлович,
докт.техн.наук, проф.

Яворський Андрій Вікторович,
канд.техн.наук, доц.

Рибіцький Ігор Володимирович,
канд.техн.наук, доц.

Ващишак Ірина Романівна,
канд.техн.наук, доц.

Цих Віталій Сергійович,
канд.техн.наук, доц.

Розглянуто на засіданні кафедри енергетичного менеджменту та технічної діагностики, протокол № 3 від «11» вересня 2020 р.

1 Профіль освітньої програми

Інженерія відновлюваної енергетики

За спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу Кафедра енергетичного менеджменту та технічної діагностики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з метрології та інформаційно-вимірвальної техніки за спеціалізацією інженерія відновлюваної енергетики
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія відновлюваної енергетики
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців; Скорочений термін навчання на базі диплому молодшого спеціаліста/молодшого бакалавра зі спорідненої спеціальності 1 рік 10 місяців, обсяг програми – 120 кредитів. Скорочений термін навчання на базі диплому молодшого спеціаліста/молодшого бакалавра з неспорідненої спеціальності – відповідно до Державного освітнього стандарту за спеціальністю 152 та Положення про організацію освітнього процесу
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти, результати ЗНО
Мова(и) викладання	Українська мова, англійська мова

Термін дії освітньої програми	10 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://nung.edu.ua/department/нв/07-освітні-програми http://tdm.nung.edu.ua
2 – Мета освітньої програми	
<p>Формування професійної компетентності фахівців в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, що спрямовані на здатність розв'язувати спеціалізовані завдання розроблення, проектування, виготовлення, монтування, експлуатування, технічного обслуговування, ремонтування та оновлювання систем вироблення, перетворення, зберігання та передавання енергії із використанням відновлюваних джерел та у комбінації із традиційними джерелами. Уміння вирішувати практичні проблеми у професійній діяльності, спрямованій на створення умов для точного обліку, оцінки невизначеності вимірювання обсягів енергії у застосовних системах. Формування навиків з критичного мислення, комунікації, командної роботи та креативності на засадах понять сталого розвитку.</p>	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація за наявності)	15 Автоматизація та приладобудування 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна Фокус програми зроблено на формуванні фахівця, здатного розв'язувати задачі, пов'язані із розробленням, проектуванням та експлуатуванням систем відновлюваної енергетики та пов'язаних інформаційно-вимірювальних систем та пристроїв
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта першого (бакалаврського) рівня у галузі 15 Автоматизація та приладобудування, спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка Ключові слова: інформаційні системи, вимірювання, відновлювана енергетика, перетворення енергії
Особливості програми	Особливістю програми є поєднання інформаційно-вимірювальної техніки та енергетики для вирішення актуальних завдань у сфері традиційної та відновлюваної енергетики. Вибіркові освітні компоненти забезпечують

	<p>належний рівень здобуття м'яких навичок: критичне мислення, креативність, комунікації та командна робота</p> <p>Освітня програма розроблена з урахуванням досягнень, отриманих в рамках виконання вітчизняних та міжнародних науково-освітніх проектів.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Назви професій згідно з Національним класифікатором України ДК 003:2010 та/або International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08)</p> <p><i>За Класифікатором професій (ДК 003:2010)</i></p> <p>3152 Інспектор інспекції енергонагляду</p> <p>3113 Технік з експлуатації біоенергетичних установок</p> <p>3113 Технік з експлуатації вітроенергетичних установок</p> <p>3113 Технік з експлуатації гідроенергетичних установок</p> <p>3113 Технік з експлуатації сонячних енергетичних установок</p> <p>3111 Фахівець із нетрадиційних видів енергії</p> <p><i>За Міжнародною стандартною класифікацією професій ISCO-08 (International Standard Classification of Occupations)</i></p> <p>2141 Промислові та виробничі інженери</p> <p>2142 Цивільні інженери</p>
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсових робіт та проектів, лабораторні роботи, сертифікатні програми (за визначеним порядком), неформальна освіта (за визначеним порядком), соціальна практика, тренінги, вебінари, мозкові штурми, самостійна робота з підручниками, навчальними посібниками та конспектами лекцій, консультації з викладачами, виробнича практика, підготовка кваліфікаційної 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 метрології та інформаційно-виміральної техніки в енергетичних системах, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів метрології, способів побудови засобів автоматизації та приладобудування
Загальні компетентності (ЗК)	<p><i>Відповідно до освітнього стандарту</i></p> <p>ЗК01. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК03. Здатність спілкуватися англійською мовою.</p> <p>ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій</p> <p>ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел</p> <p>ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища</p> <p>ЗК08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК09. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</p> <p>ЗК11. 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>ЗК12. 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</p>

	<p>рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя</p> <p><i>Додатково до освітнього стандарту</i></p> <p>ЗК13. Здатність до абстрактного та логічного мислення, аналізу та синтезу (критичне мислення)</p> <p>ЗК14. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)</p> <p>ЗК15. Здатність працювати в команді та автономно.</p> <p>ЗК16. Навички персональної та групової комунікації в т.ч. з експертами інших галузей.</p> <p>ЗК17. Здатність діяти на підставі етичних міркувань (мотивів)</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p><i>Відповідно до освітнього стандарту</i></p> <p>ФК1. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати похибки/невизначеності у відповідності вимірювання.</p> <p>ФК2. Здатність проектувати засоби вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи.</p> <p>ФК3. Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки.</p> <p>ФК4. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.</p> <p>ФК5. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.</p> <p>ФК6. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності.</p> <p>ФК7. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.</p> <p>ФК8. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.</p> <p>ФК9. Здатність до здійснення налагодження і</p>

	<p>дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.</p> <p>ФК10. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.</p> <p><i>Додатково до освітнього стандарту</i></p> <p>ФК11. Здатність проектувати, конструювати системи відновлюваної енергетики з урахуванням технічних, фінансових та екологічних міркувань</p> <p>ФК12. Здатність правильно обирати та застосовувати засоби автоматизації та обліку в енергетичних системах.</p> <p>ФК13. Здатність визначати рівні споживання будівель, виконувати відповідні розрахунки, визначати та моделювати навантаження для забезпечення енергетичних потреб</p> <p>ФК14. Здатність формувати комплексні технічні рішення для енергетичних систем різного призначення.</p> <p>ФК15. Здатність до поширення та пояснення інформації щодо відновлюваних джерел енергії з урахуванням екологічних, фінансових та технічних аспектів</p> <p>ФК16. Здатність аналізувати та оцінювати енергетичні потреби систем різного призначення відповідно до сучасних концепцій вуглецево-нейтральної, циркулярної та цифрової економіки</p>
--	--

7 – Програмні результати навчання

Відповідно до освітнього стандарту

ПРН1. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.

ПРН2. Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту.

ПРН3. Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.

ПРН4. Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.

- ПРН5. Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів виміральної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).
- ПРН6. Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання виміральної інформації.
- ПРН7. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні виміральної задачі.
- ПРН8. Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування.
- ПРН9. Розуміти застосовувані методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.
- ПРН10. Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю.
- ПРН11. Знати стандарти з метрології, засобів виміральної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції.
- ПРН12. Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.
- ПРН13. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-виміральної техніки.
- ПРН14. Вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо.
- ПРН15. Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.
- ПРН16. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
- ПРН17. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.
- ПРН18. Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю.

Додатково до освітнього стандарту

ПРН19. Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, технічні рішення в сфері відновлюваної енергетики, пропонувати варіанти їх комплексування із системами традиційної енергетики з урахуванням технічних, екологічних та фінансових міркувань.

ПРН20. Вміти використовувати принципи і методи прогнозування обсягів споживання, перетворення та зберігання на об'єктах різного призначення.

ПРН21. Володіти сучасними програмними засобами для забезпечення усього комплексу робіт за спеціальністю.

ПРН22. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності сучасні методи та засоби комунікації інформації, її доступного представлення та пояснення з урахуванням концепції сталого розвитку, норм міжнародного та українського законодавства.

ПРН23. Володіти комунікаційними навиками достатніми для спілкування в групі та з широкою громадськістю

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення

Освітня програма забезпечена викладачами із належною кваліфікацією – для їх підбору застосовуються чесні та прозорі процеси. Для викладачів забезпечується постійне підвищення кваліфікації, особистісного та професійного розвитку. Викладачі мають досвід викладання на споріднених освітніх програмах, виконання міжнародних та національних проектів, постійно підвищують свою кваліфікацію в рамках проектної діяльності. Підбір викладачів для викладання дисциплін ОП здійснюється з урахуванням змісту робочої програми дисципліни, наукового, освітнього та практичного досвіду претендентів за погодженням з гарантом ОП.

Матеріально-технічне забезпечення

Проектна група ОП надає здобувачам належне матеріально-технічне забезпечення кафедри ЕМТД (більше на сайті кафедри <http://tdm.nung.edu.ua>), яке включає проте не обмежується наступним:

- 1) Комфортні навчальні приміщенні (усі мультимедійні)
- 2) Навчальне та виробниче обладнання лабораторій з відновної енергетики та енергетичного аудиту
- 3) Програмне забезпечення, ліцензії на яке є в університеті та додатково придбане (ENSI

	<p>Software, Matlab, Polysun та ряд інших)</p> <p>4) Комп'ютерна техніка для виконання освітніх та наукових завдань (комп'ютерний клас на 10 комп'ютерів, закуплених в 2020 році)</p> <p>5) Наукове містечко «Нова Енергія» як база виробничої та соціальної практик</p> <p>6) Участь у проектах, що виконуються персоналом кафедри ЕМТД (з оплатою або без оплати)</p> <p>У 2020 році у рамках реалізації проєкту 012 на підтримку освітньої програми за фінансової підтримки Проєкту енергетичної безпеки USAID отримано навчальні стенди, комп'ютери, програмне забезпечення та інші матеріали (детальніше - https://nung.edu.ua/department/інженерія-вде).</p> <p>У реалізації ОП використовується матеріально-технічне забезпечення, встановлене та закуплене у рамках реалізації проєктів HUSKROUA/1901/0075 «Транскордонна мережа енергетично сталих університетів» (https://nung.edu.ua/NET4SENERGY) та HUSKROUA/1901/0015 «Відновлення енергії з твердих побутових відходів з використанням технологій теплового перетворення в транскордонному регіоні» (https://nung.edu.ua/content/enymsw).</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 підставі двосторонніх угод між ІФНТУНГ та закладами вищої освіти України
Міжнародна кредитна мобільність	На підставі двосторонніх угод між ІФНТУНГ та закладами вищої освіти країн-партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На підставі угод між ІФНТУНГ та іншими ЗВО, фізичними чи юридичними особами

2 Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

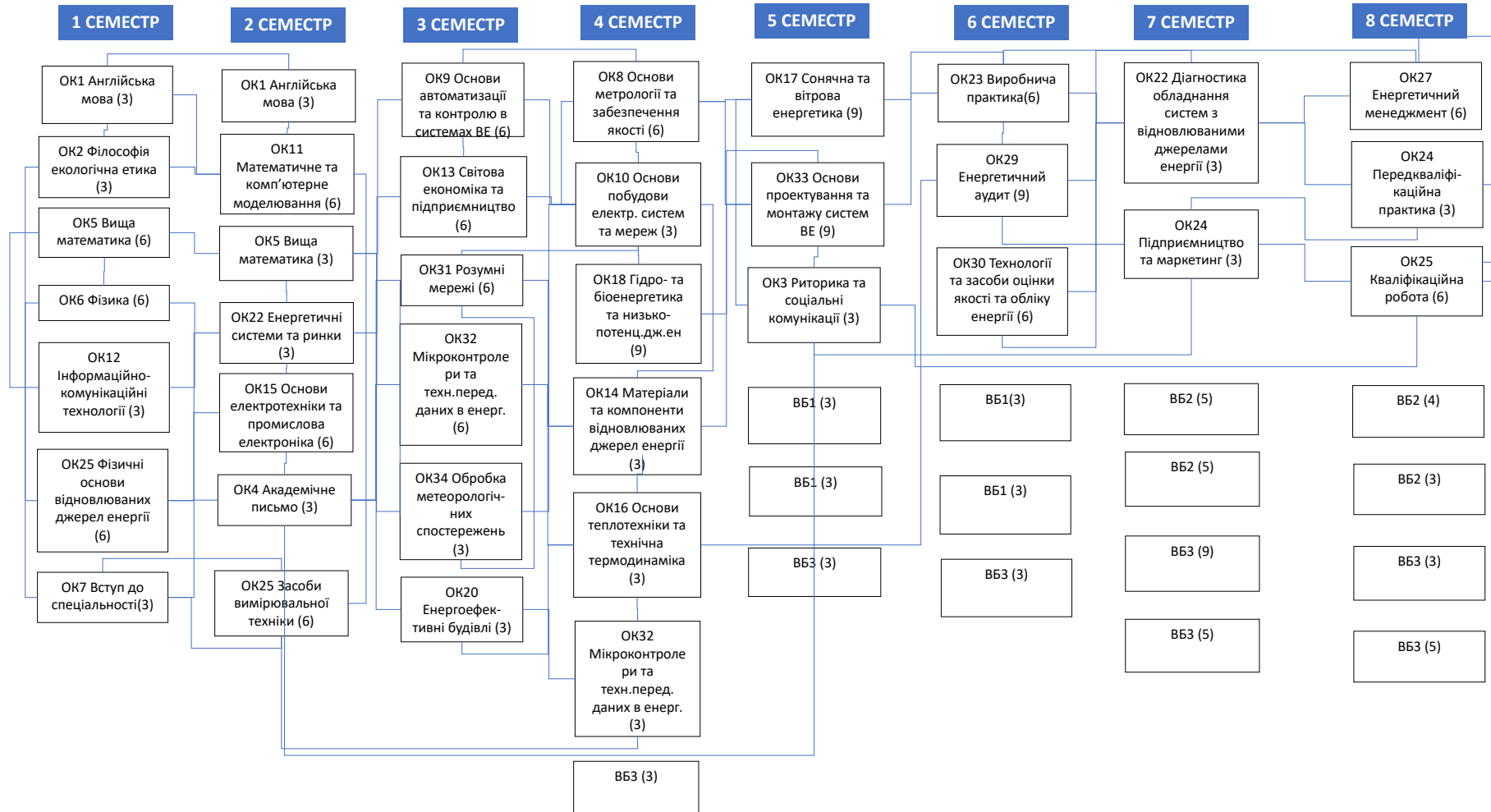
2.1 Перелік компонентів освітньо-професійної програми

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ, ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ			
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (обов'язкові)			
OK1	Англійська мова	6	Залік, іспит
OK2	Філософія та екологічна етика	3	Іспит
OK3	Риторика та соціальні комунікації	3	Залік
OK4	Академічне письмо	3	Залік
Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни (обов'язкові)			
OK5	Вища математика	9	Залік, іспит
OK6	Фізика	6	Залік, іспит
Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)			
OK7	Вступ до спеціальності	3	Залік
OK8	Основи метрології та забезпечення якості	6	Іспит

OK9	Основи автоматизації та контролю в системах відновлюваної енергетики	6	Іспит
OK10	Основи побудови електричних систем та мереж	3	Іспит
OK11	Математичне та комп'ютерне моделювання	6	Залік
OK12	Інформаційно-комунікаційні технології	3	Залік
OK13	Світова економіка та підприємництво	6	Залік
OK14	Матеріали та компоненти відновлюваних джерел енергії	3	Залік
OK15	Основи електротехніки та промислова електроніка	6	Залік
OK16	Основи теплотехніки та технічна термодинаміка	3	Залік
OK17	Сонячна та вітрова енергетика	9	Іспит
OK18	Гідроенергетика, біоенергетика та низькопотенційні джерела енергії	9	Залік
OK19	Діагностика обладнання систем з відновлюваними джерелами енергії	3	Залік
OK20	Енергоефективні будівлі	3	Іспит
OK21	Оцінка впливів на навколишнє середовище	3	Залік
OK22	Енергетичні системи та ринки	3	Залік
OK23	Виробнича практика	6	Залік
OK24	Передкваліфікаційна практика	3	Залік
OK25	Кваліфікаційна робота	6	Захист в ЕК
	Загальний обсяг циклу загальної та спеціальної (фахової) підготовки (обов'язкові)	120 кредитів ЄКТС	
	ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ, ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ		
	Дисципліни професійної та практичної підготовки за ОП ІВЕ за профілем випускової кафедри ЕМТД		
OK26	Фізичні основи відновлюваних джерел енергії	6	Іспит
OK27	Енергетичний менеджмент	6	Іспит
OK28	Засоби вимірювальної техніки	6	Залік
OK29	Енергетичний аудит	9	Залік
OK30	Технології та засоби оцінки якості та обліку енергії	6	Залік
OK31	Розумні мережі (Smart Grid)	6	Залік

OK32	Мікроконтролери та технології передавання даних в енергетиці	9	Іспит
OK33	Основи проектування та монтажу систем відновлюваної енергетики	9	Іспит
OK34	Обробка метеорологічних спостережень для потреб енергетики	3	Залік
	Загальний обсяг циклу загальної та практичної підготовки (обов'язкові)	60 кредитів ЄКТС	
	Загальний обсяг обов'язкових компоненти	180 кредитів ЄКТС	
	ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ, ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ		
	Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (вибіркові)		
ВБ1	Вибірковий блок 1	12	
	<i>Загальний обсяг циклу загальної та спеціальної (фахової) підготовки (вибіркові)</i>	<i>12</i>	
	ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗА ПРОФІЛЕМ ВИПУСКОВОЇ КАФЕДРИ, ВИБІРКОВІ ДИСЦИПЛІНИ		
ВБ2	Вибірковий блок 2	17	
ВБ3	Вибірковий блок 3	31	
	<i>Загальний обсяг циклу професійної та практичної підготовки (вибіркові) за профілем випускової кафедри ЕМТД</i>	<i>48 кредитів ЄКТС</i>	
	Загальний обсяг вибіркових компонент	60 кредитів ЄКТС	
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	240 кредитів ЄКТС	

1.2.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



1.3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Інженерія відновлюваної енергетики» спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи бакалавра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з метрології та інформаційно-вимірвальної техніки за спеціалізацією інженерія відновлюваної енергетики.

У процесі підготовки і захисту кваліфікаційної роботи випускник повинен продемонструвати знання і вміння проводити аналіз властивостей засобів радіоелектроніки, обґрунтовувати вибір технічного і програмного забезпечення, виконувати проектні роботи, розробляти системи обліку та генерування енергії, широко використовуючи сучасні комп'ютерні технології на всіх стадіях розробки. Складовою частиною кваліфікаційної роботи є презентація.

Кваліфікаційна робота бакалавра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

		ВБ1
ЗК1		Залежить від обраної освітньої траєкторії здобувача (комбінації обраних предметів)
ЗК2		
ЗК3		
ЗК4		
ЗК5		
ЗК6		
ЗК7		
ЗК8		
ЗК9		
ЗК10		
ЗК11		
ЗК12		
ЗК13		
ЗК14		
ЗК15		
ЗК16		
ЗК17		
		ВБ2
		ВБ3

ФК1	Залежить від обраної освітньої траєкторії здобувача (комбінації обраних предметів)	ВБ1
ФК2		
ФК3		
ФК4		
ФК5		
ФК6		
ФК7		
ФК8		
ФК9		
ФК10		
ФК11		
ФК12		
ФК13		
ФК14		
ФК15		
ФК16		
	Залежить від обраної освітньої траєкторії здобувача (комбінації обраних предметів)	ВБ2
	Залежить від обраної освітньої траєкторії здобувача (комбінації обраних предметів)	ВБ3

ПРН1	ВБ1 Залежить від обраної освітньої траєкторії здобувача (комбінації обраних предметів)	ВБ2
ПРН2		
ПРН3		
ПРН4		
ПРН5		
ПРН6		
ПРН7		
ПРН8		
ПРН9		
ПРН10		
ПРН11		
ПРН12		
ПРН13		
ПРН14		
ПРН15		
ПРН16		
ПРН17		
ПРН18		
ПРН19		
ПРН20		
ПРН21		
ПРН22		
ПРН23		

2 ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ВИБІРКОВИХ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ

№	Назва освітнього компоненту	Кількість кредитів ЄКТС	Форма атестації
1	Стратегія сталого розвитку	3	Залік
2	Соціологія	3	Залік
3	Проектний менеджмент	3	Залік
4	Англійська мова (за професійним спрямуванням)	3	Іспит
5	Формування та реалізація політик відновлюваної енергетики	3	Залік
6	Управління життєвим циклом продукції	3	Залік
7	Циркулярна економіка	3	Залік
8	Правові аспекти та законодавча метрологія в галузі енергетики	3	Залік
9	Соціальна практика (Нова Енергія)	3	Залік
10	Інтернет речей (IoT) і «хмарні» технології (СТ)	6	Іспит
11	Здоров'я, безпека та навколишнє середовище	5	Іспит
12	Менеджмент інновацій	3	Залік
13	Плани дій сталого енергетичного розвитку та адаптації до змін клімату	4	Залік
14	Основи інвестування та фінансування	3	Залік
15	Ринок енергії та енергетичні біржі	3	Залік
16	Електричні матеріали та електробезпека	3	Залік
17	Конструювання та відповідність засобів вимірювання	3	Залік
18	Стратегічне лідерство та бізнес стратегії	3	Залік

3 СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стандарт вищої освіти бакалавра за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», затверджений Наказом Міністерства освіти і науки України від 19.11.2018 № 1263. [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/152-metrologiya-ta-informatsiyno-vimiryuvalna-tekhnika-bakalavr.pdf>
2. Bachelor's Programme. Renewable Energy. University of Exeter (United Kingdom). [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://www.exeter.ac.uk/undergraduate/degrees/energy/energybsc/#Programme-structure>
3. Bachelor's Programme. Renewable Energy Engineering. Solent University (United Kingdom). [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://www.solent.ac.uk/courses/undergraduate/renewable-energy-engineering-beng>
4. Bachelor's Programme. Renewable Energy Engineering. University of New South Wales (Australia). [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://www.engineering.unsw.edu.au/study-with-us/undergraduate-degrees/renewable-energy-engineering#outlines>
5. Bachelor's Programme. Renewable Energies. Trier University of Applied Sciences (Germany). [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://www.umwelt-campus.de/en/study/study-programmes-continuing-education/bachelor/renewable-energies-b-sc/>
6. Bachelor's Programme. Renewable Energy. University of Agder (Norway). [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://www.uia.no/en/studieplaner/programme/INGENE>
7. Bachelor's Programme. Urban Renewable Energy Technologies. University of Applied Sciences (Technikum Wien) (Austria). [Електронний ресурс]. – режим доступу: https://www.technikum-wien.at/en/study_programs/bachelor_s/urban_renewable_energy_technologies/facts_figures/curriculum/.