

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
ім. С. З. Гжицького
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра енергетики



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми
«Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
к.т.н., доцент

 Сергій КОРОБКА

СИЛАБУС

«Кваліфікаційна робота»

освітньо-професійна програма «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика»
145 «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика»
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти)

Кафедра інформаційних технологій

Електронна пошта:

lnau_energetic@ukr.net

Телефон

(032)-224-29-58.

ЛЬВІВ 2025

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Галузь знань: 14 Електрична інженерія

Спеціальність: 145 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика

Освітньо-професійна програма «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика»

Кількість кредитів – 6

Рік підготовки, семестр – 4 рік, 8 семестр

Компонент освітньої програми: обов'язковий

Мова викладання: українська

Опис курсу

Кваліфікаційна робота є атестацією здобувача вищої освіти та його підсумковою роботою, яка дає змогу виявити рівень теоретичної та практичної підготовки студента, здатність творчо мислити, самостійно вибирати шляхи вирішення поставлених завдань та обґрунтовувати їх доцільність.

Написання кваліфікаційної роботи (КР) є завершальним етапом підготовки фахівців освітнього ступеня «бакалавр». КР повинна засвідчити вміння використовувати теоретичні знання та практичні навички, набуті студентами під час навчання, при розв'язанні конкретних науково-технічних задач.

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності	ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК2. Здатність зберігати моральні, культурні, наукові цінності та примножувати 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. ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК6. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК9. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації. ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК12. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК13. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. ЗК14. Здатність працювати в команді.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	СК1. Здатність застосовувати відповідні методи математики, природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики. СК2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інженерних

дисциплін для розв'язання складних задач з відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики.

СК3. Здатність розуміти і застосовувати фізичні принципи і математичні методи, необхідні в галузі відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики. СК4. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем і компонентів енергосистеми на основі використання аналітичних методів, моделювання та експериментальних досліджень.

СК5. 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 у відновлюваній енергетиці та гідроенергетиці.

СК6. Здатність враховувати комерційний та економічний аспекти у 8 професійній діяльності відновлюваній енергетиці та гідроенергетиці.

СК7. Здатність оцінювати енергетичну ефективність об'єктів, розробляти та впроваджувати енергоощадні технології.

СК8. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики.

СК9. Здатність забезпечувати моделювання електротехнічних об'єктів і технологічних процесів виробництва, передачі та розподілу електричної енергії з використанням стандартизованих пакетів і засобів автоматизації інженерних розрахунків, проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів.

СК10. Здатність вирішувати проблеми якості в енергетичній галузі.

СК11. Здатність забезпечувати надійне функціонування обладнання відновлюваних джерел енергії, визначати характеристики специфічних матеріалів, процесів і продуктів у відновлюваній енергетиці та гідроенергетиці.

СК12. Здатність вирішувати питання інтелектуальної власності.

СК13. Здатність застосовувати методики вибору енергетичного обладнання відповідно до природних умов.

СК14. Проектувати обладнання відновлюваних джерел енергії, гідроелектростанцій, гідроакumuлюючих електростанцій.

СК15. Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.

СК16. Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.

СК17. Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.

СК18. Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.

СК19. Здатність дотримання вимог правил техніки безпеки, охорони праці та норм виробничої санітарії на підприємствах електроенергетичного та електромеханічного комплексів.

СК20. Здатність застосовувати методи діагностики стану обладнання та устаткування відновлюваної енергетики, проводити сертифікацію та експертизу об'єктів відновлюваної енергетики.

СК21. Здатність перевіряти технічний стан, організовувати обслуговування та ремонт електроенергетичних та електротехнічних систем, пристроїв, комплексів та устаткування традиційної та відновлюваної енергетики.

Програмні результати навчання	ПРН1. Асоціювати себе як члена громадянського суспільства, наукової спільноти, визнавати верховенство права, зокрема у професійній діяльності, розуміти і вміти користуватися власними правами і свободами, виявляти повагу до прав і свобод інших осіб, зокрема, членів колективу. ПРН2. Відтворювати моральні, культурні, наукові цінності, примножувати досягнення суспільства в соціально-економічній та енергетичній сфері, пропагувати ведення здорового способу життя. ПРН3. Застосовувати ефективні методи для комунікації з інженерним співтовариством і суспільством загалом. ПРН4. Встановлювати зв'язок між інженерною діяльністю та впливом її на навколишнє середовище, застосовувати ефективні заходи щодо охорони навколишнього середовища. ПРН5. Використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач професійної діяльності. ПРН6. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово з професійних питань. ПРН7. 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. ПРН8. Систематизовані знання і розуміння ключових аспектів та концепцій в галузі відновлюваної енергетики та гідроенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії. ПРН9. Визначати, формулювати і вирішувати інженерні завдання в галузі відновлюваної енергетики та гідроенергетики з використанням енергоефективних методів. ПРН10. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси і методи в галузі відновлюваної енергетики та гідроенергетики, забезпечувати достовірність та релевантність результатів аналізу. ПРН11. Розробляти проекти згідно із визначеними та описаними вимогами до конструкцій, технологічних схем, режимів роботи обладнання, характеристик енергетичних ресурсів, відповідних матеріалів, що застосовуються при аналізі процесів і проектуванні енергетичних установок і апаратів перетворення відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики, а також технічними умовами та іншими нормативними документами. ПРН12. Приймати ефективні рішення з урахуванням проблем безпеки довкілля і правових питань, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, кодексу професійної етики і норм інженерної практики. ПРН13. 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. ПРН14. 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. ПРН15. Вміти виконувати енергетичні розрахунки енергетичних об'єктів відновлюваної енергетики та гідроенергетики, вибирати тип і розміри основного і допоміжного обладнання. ПРН16. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.
--------------------------------------	---

	ПРН17. Знати існуючі підходи до проєктування, виготовлення, випробувань та експлуатації обладнання та устаткування відновлюваної енергетики та гідроенергетики. ПРН18. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення. ПРН19. Демонструвати здатність діяти соціально відповідально та свідомо на основі етичних принципів, цінувати та поважати культурне різноманіття, індивідуальні відмінності людей. ПРН20. Знати методи і порядок проєктування об'єктів відновлюваної енергетики та гідроенергетики. ПРН21. Знати існуючі конструкції обладнання та устаткування призначеного для перетворення енергії відновлюваних джерел в електричну та інші види енергій. ПРН22. Знати заходи підтримки та зміни режимів роботи систем електроживлення, об'єктів відновлюваної енергетики, систем блискавкозахисту та захисту від перенапруг. ПРН23. Знати фактори, що призводять до виникнення незворотних процесів в устаткуванні та обладнанні електричних станцій та об'єктів відновлюваної енергетики та гідроенергетики.
--	---

Структура курсу

№ з/п	Етап	Мета	Способи контролю
1.	Формулювання та затвердження теми кваліфікаційної роботи із врахуванням його актуальності, новизни, теоретичної значущості та інтересів здобувача освіти	Окреслення мети, завдань та визначення актуальності кваліфікаційної роботи	Узгодження керівником
2.	Добір і вивчення літературних джерел, методичних матеріалів	Формування робочого списку джерел для висвітлення теми з урахуванням актуальних вимог до оформлення бібліографії	Обговорення з керівником
3.	Збір, обробка та аналіз матеріалу відповідно до теми роботи	Зібраний для написання роботи матеріал, що відповідає темі, меті та завданням	Консультація з керівником
4.	Написання й оформлення випускної роботи	Робота над розділом 1. Робота над розділом 2. ... Робота над розділом N.	Перевірка та коригування керівником
5.	Редагування вступу	Редагування вступної частини відповідно до результатів здійсненої роботи та використаних у дослідженні методів	Перевірка керівником

6.	Робота над висновками	Формулювання та редагування загальних висновків і висновків до структурних частин роботи	Узгодження з керівником
7.	Упорядкування бібліографії та уніфікація оформлення всіх складників випускної роботи	Складання списку використаної літератури відповідно до чинних стандартів. Оформлення бібліографічних посилань, перевірка дотримання всіх вимог, що висуваються до оформлення роботи	Перевірка керівником
8.	Підготовка супровідної документації до захисту	Заповнення декларації доброчесності, підготовка анотацій роботи українською та англійською мовами, заповнення бланку «завдання на кваліфікаційну роботу», подання роботи на рецензування (керівнику та рецензенту)	Подання на перевірку керівнику
9.	Підготовка до захисту і захист кваліфікаційної роботи	Підготовка тексту виступу на захисті кваліфікаційної роботи, а також комп'ютерної презентації для супроводу промови	Узгодження виступу та презентації з керівником

Літературні джерела

1. Боярчук В.М., Сиротюк С.В., Коробка С.В., Бабич М.І., Левонюк В.Р. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи з до виконання кваліфікаційних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 145 «Відновлювальні джерела енергії та гідроенергетика». – Львів: ЛНУП, 2025. 58с.

2. ДСТУ 3008:2015 Національний стандарт України. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. – Введ. 01.07.2017 - К.: ДП "УкрНДНЦ, 2016. – 25 с.

3. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. – Замінює ГОСТ 7.1 – 84; введ. 01.07.2007. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 47 с.

4. Селігей П. Світло і тіні наукового стилю: монографія / НАН України. Інститут мовознавства ім. О. О. Потебні. Київ: Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2016. 627 с.

5. Шкіцька І. Ю. Основи академічної доброчесності: практикум: навчально методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Тернопіль: ТНЕУ,

Оцінювання

Екзаменаційна комісія під час засідання оцінює кожну кваліфікаційну роботу. Оцінювання рівня якості підготовки здобувача та здобутої ним вищої освіти здійснюють члени екзаменаційної комісії на основі принципів об'єктивності, індивідуальності, комплексності, етичності, диференційованого та компетентнісного підходу, за критеріями оцінювання набутих загальних і професійних компетентностей і шкалою оцінювання, застосовуючи форми і методи діагностики. Об'єктом оцінювання є сукупність знань, умінь і навичок, набутих компетентностей, відтворених у процесі виконання й захисту кваліфікаційної роботи.

У процесі визначення оцінки враховується ряд важливих показників якості кваліфікаційної роботи: актуальність обраної теми; чіткість формулювання мети та завдань дослідження; структура і логіка побудови змісту роботи; якість і глибина теоретичного, методологічного та практичного аналізу проблематики дослідження; наявність критичного огляду літературних джерел та наукової полеміки; актуальність і обґрунтованість запропонованих рішень; дотримання вимог щодо оформлення роботи; наявність та інформаційна змістовність ілюстративних матеріалів для захисту роботи; змістовність повідомлення про основні результати дослідження; вміння представити сформульовані положення та висновки на засіданні ЕК; правильність та чіткість відповідей на запитання членів ЕК; зауваження і пропозиції, що містяться у рецензії та у відгуку наукового керівника; наявність студентських наукових публікацій та їх якісний рівень.

Рішення щодо підсумкової оцінки приймається більшістю голосів членів ЕК за результатами публічного захисту з урахуванням висновків наукових керівників, наданої рецензії, результатів перевірки на наявність у роботі ознак плагіату. Якщо підсумкова оцінка захисту кваліфікаційної роботи є меншою 60 балів виставляється оцінка «незадовільно».

У випадках, коли захист кваліфікаційної роботи визнано незадовільним, ЕК вирішує, чи може студент подати повторно ту ж роботу після доопрацювання й усунення недоліків чи йому необхідно опрацювати іншу тему. Шкала оцінювання студентів:

Критерії поточного оцінювання знань студентів

Оцінка	Критерії оцінювання
5 («відмінно»)	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко і всебічно розкриває зміст, використовуючи обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив 90% тестових завдань.

4 («добре»)	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст завдань, використовуючи обов'язкову літературу. При викладанні окремих питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються несуттєві неточності й незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
3 («задовільно»)	У цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив близько половини тестових завдань.
2 («незадовільно»)	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Викладає матеріал фрагментарно та поверхово, без аргументації й обґрунтування, недостатньо розкриває зміст теоретичних і практичних завдань, допускає суттєві неточності. Правильно вирішив менше половини тестових завдань.

Переведення підсумкових рейтингових оцінок з дисципліни, виражених у балах за 100-бальною шкалою, у оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS

Таблиця 1 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни