

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ТА ГІДРОЕНЕРГЕТИКА»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПЕРШИЙ (БАКАЛАВРСЬКИЙ) РІВЕНЬ
(назва рівня вищої освіти)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ БАКАЛАВР
(назва ступеня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 14 «ЕЛЕКТРИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 145 «ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ТА
ГІДРОЕНЕРГЕТИКА»
(код та найменування спеціальності)

КВАЛІФІКАЦІЯ Бакалавр з відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Львівського національного
університету природокористування
Голова вченої ради
Володимир СНІТИНСЬКИЙ
(протокол № 10 від 21 червня 2023 р.)
Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2023 р.
(наказ № 145 від 26 червня 2023 р.)
Ректор  Володимир СНІТИНСЬКИЙ



Дублювання 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

" СХВАЛЕНО "

" ПОГОДЖЕНО "

Методичною комісією
факультету механіки, енергетики та
інформаційних технологій
Протокол № 11 від 11.05.2023 р.

Перший проректор



Ірина ФЕДІВ

"19" червня 2023 р.

Голова МК факультету



Степан КОВАЛИШИН

Вченою радою
факультету механіки, енергетики та
інформаційних технологій
Протокол №6 від 18.05.2023 р.

Керівник НМВЗЯВО ЛНУП



Олег МИКУЛА

"19" червня 2023 р.

Голова вченої ради



Степан КОВАЛИШИН

ПЕРЕДМОВА

Освітня програма «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика» є нормативним документом, який регламентує вимоги щодо підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти у галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 145 «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика». Вона враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту» Національної рамки кваліфікацій та Стандарту вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 14 «Електрична інженерія», спеціальність: 145 «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика». Затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 08.11.2021 р. № 1196.

Розроблено робочою групою у складі:

1. **Сиротюк Сергій Валерійович** – к.т.н., доцент, завідувач кафедри енергетики ЛНУП
2. **Боярчук Віталій Мефодійович** – к.т.н., професор кафедри енергетики ЛНУП
3. **Бабич Михайло Іванович** – к.т.н., доцент кафедри енергетики ЛНУП
4. **Коробка Сергій Васильович** – к.т.н., доцент кафедри енергетики ЛНУП
5. **Левонюк Віталій Романович** - к.т.н., доцент кафедри електротехнічних систем ЛНУП
6. **Станицький Тарас Олегович** – співвласник ПП «Еко-СТ».

Гарант освітньої програми – кандидат технічних наук, професор **Боярчук Віталій Мефодійович**

**1. Профіль освітньої програми зі спеціальності
145 «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика»**

1.1 Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Львівський національний університет природокористування Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій Кафедра енергетики
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Офіційна назва освітньої програми	Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 145 - Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика Освітня програма – Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики
Обмеження щодо форми навчання	Обмеження відсутні
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців на базі повної загальної середньої освіти Диплом бакалавра, одиничний, 180 кредитів ЄКТС, термін навчання – 2 роки 10 місяців на базі ступеня «фаховий молодший бакалавр» Диплом бакалавра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 10 місяців на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст».
Наявність акредитації	відсутня
Цикл/рівень	НКР України – 6 рівень (бакалавр), FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Львівського національного університету природокористування», затвердженими Вченою радою Для здобуття освітнього ступеня бакалавра на основі освітнього ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня молодший спеціаліст) заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями галузі знань 14 - Електрична інженерія, 13 - Механічна інженерія, 15 - Автоматизація та приладобудування та галузі знань 19 - Архітектура та будівництво, і не більше 60 кредитів ЄКТС отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями інших галузей. На базі ступеня «фаховий молодший бакалавр» заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати кредити ЄКТС, отримані за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти, в

	обсязі не більше ніж 60 кредитів ЄКТС.
Мова викладання	українська
Термін освітньої програми дії	До 30 червня 2028 р., дата завершення навчання за освітньою програмою відповідного року вступу
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.lnup.edu.ua/uk/nav-metviddil/osvitprog/rvo-bakalavrosvprog
1.2. Мета освітньої програми	
Підготувати фахівців високого рівня, які здатні розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у електроенергетичній та електротехнічній галузі, що передбачає застосування теорій та принципів роботи електротехнічних пристроїв та електротехнологічних комплексів на основі відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики. Надати знання та вміння щодо проектування та експлуатації об'єктів відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики, до яких відносяться: енергетичне обладнання; обладнання відновлюваних джерел енергії; гідравлічні машини; гідроенергетичні установки; електромеханіка (гідрогенератори, двигуни-генератори, електродвигуни та керування ними), а також процеси вироблення, перетворення, передавання, розподілу, використання енергії; автоматизація та керування режимами обладнання.	
1.3. Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	14 – Електрична інженерія 145 – Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна. Міждисциплінарна та професійна підготовка здобувачів вищої освіти з електричної інженерії. Прийняття ефективних рішень в області генерування, накопичення, транспортування та використання електричної та теплової енергії з відновлюваних джерел; розв'язання актуальних задач і проблем в галузі відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики.
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна в галузі знань 14 «Електрична інженерія», спеціальності 145 «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика» Спеціальна освіта в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогодишнього 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; розробка та впровадження систем та комплексів електроживлення на основі нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. Ключові слова: електроенергія, електроенергетика, відновлювані джерела енергії, гідроенергетика, акумулювання енергії, електротехніка, електромеханіка, енергозбереження, енергоменеджмент, автоматизація.
Особливості програми	Загальна вища освіта в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що становить область техніки, яка включає сукупність засобів, способів і методів людської діяльності, створених для застосування електричної енергії, керування її потоками та перетворення інших видів енергії в електричну, зокрема

	електромеханічні системи автоматизації та електроприводи, що включають електромеханічні, електронні, електротехнічні, механічні, мехатронні і інформаційні перетворювачі та пристрої, призначені для перетворення електричної енергії в механічну (і навпаки) з метою оптимізації функціонування машин та механізмів, технологічних процесів у промисловості, комунальному та сільському господарстві, транспорті, енергетиці, побутовій та медичній техніці, а також їх системи керування, автоматизації, контролю і діагностики. Опанування додаткових фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності. Проведення практики студентів на виробництвах галузі.
1.4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	За чинною редакцією Національного класифікатора професій (ДК003:2010) випускники першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з професійною кваліфікацією «бакалавр з відновлюваної енергетики та гідроенергетики» зможуть працевлаштовуватися на енергетичні підприємства різних форм власності та виробничі підрозділи, які здійснюють їх технічне забезпечення на посади з такими професійними назвами робіт: 2143.2 Інженер-електрик в енергетичній сфері; 2143.2 Інженер-енергетик; 3113 Технік з експлуатації сонячних енергетичних установок; 3113 Технік з експлуатації вітроенергетичних установок; 3113 Технік з експлуатації біоенергетичних установок; 3113 Технік з експлуатації гідроенергетичних установок; 7233 Монтажник устаткування холодильних установок; 7241 Електромеханік торговельного та холодильного устаткування; 7241 Електромеханік з обслуговування і ремонту вітроенергетичної установки; 2144.2 Інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлювальних видів енергії; 2145.2 Інженер з теплофікації сільськогосподарського підприємства; 2213.2 Інженер-гідротехнік.
Подальше навчання	Можливість продовжувати освіту за другим (магістерським) рівнем вищої освіти (7 рівнем НРК). Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
1.5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Основою викладання та навчання є студентоцентризований підхід. Використовуються технології інтенсифікації та індивідуалізації, технологія дистанційного навчання, технології індивідуального, програмованого навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання здійснюється у формі мультимедійних та інтерактивних лекцій, семінарів, практичних занять, самостійного навчання з використанням підручників та посібників, консультацій з викладачами тощо.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється відповідно до «Положення про критерії оцінювання знань та вмінь студентів Львівського національного університету природокористування.» http://lnau.edu.ua/lnau/index.php/uk/navchchas/zagalpolog.html. Види контролю: поточний, тематичний, підсумковий, самоконтроль. Форми контролю: екзамен, залік. Поточний контроль – усне та письмове опитування, оцінка роботи в малих групах, тестування, захист індивідуальних завдань. Підсумковий контроль – екзамени та заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю, захист курсових робіт/проектів і звітів за практику. Поряд із традиційною системою оцінювання існує рейтингове оцінювання, що сприяє систематичній та активній самостійній роботі

	здобувачів вищої освіти впродовж усього періоду навчання, забезпечує здорову конкуренцію у студентському середовищі, сприяє виявленню і розвитку творчих та наукових здібностей здобувачів вищої освіти. Підсумкова атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
1.6. Програмні компетентності	
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 (ЗК)	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

	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, гідроакумуючих 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.
--	---

1.7. Програмні результати навчання (ПРН)

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 проектування, 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 проектування 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.

1.8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення

Випусковою кафедрою є кафедра енергетики.
Якісний склад науково-педагогічних працівників випускової кафедри та структура розподілу навчального навантаження підготовки фахівців

	зі спеціальності 145 «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика» відповідають діючим нормативам освітньої діяльності з підготовки студентів освітнього ступеня «Бакалавр», що відповідає державним вимогам до акредитації зазначеної спеціальності. Усі науково-педагогічні працівники, які забезпечують викладання дисциплін освітньої програми, є працівниками університету і мають кваліфікацію відповідно до спеціальності. До викладання окремих вибірових дисциплін спеціальності залучатимуться фахівці з виробництва, зокрема ТзОВ «Еко-Оптіма», ПП «Еко-СТ», ТзОВ «Віта-Клімат», ТзОВ «Геотепло», ТзОВ «Стала Енергія», ТзОВ «Кріптер», ТзОВ «Pront», ТзОВ «Spline Systems», ТОВ "ETI Україна", ТзОВ «Енергетична Альтернатива», закордонні фахівці.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічна база для спеціальності 145 «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика» створена і відповідає вимогам до акредитації спеціальності. Аудиторний фонд дозволяє проводити лекційні та практичні заняття з усіх навчальних дисциплін. Забезпеченість мультимедійним обладнанням та комп'ютерними робочими місцями відповідає потребі. Наявна уся необхідна соціально-побутова інфраструктура. Кількість місць у гуртожитках є достатньою. Задоволення соціально-побутових потреб учасників навчального процесу забезпечують: гуртожитки, готель; заклади громадського харчування (кафе, їдальня, буфети тощо); кіоски; спортивні майданчики та спортзали; парки. На кафедрі енергетики, в окремій двоповерховій будівлі, створена спеціалізована лабораторія відновлюваної енергетики та енергозбереження, яка є навчально-науковим полігоном. Для навчальних та наукових цілей використовуються як діючі установки перетворення відновлюваних джерел енергії українських виробників (сонячна теплова установка, сонячна фотоелектрична установка, вітроелектрична установка, теплопомпова установка, гібридна енергетична установка тощо), так і розроблені та виготовлені кафедрою навчально-лабораторні стенди та макети провідних закордонних та українських фірм Ochsner, Viessmann, Cooper&Hunter, Сінтек, Кріптер, Spline Systems, ETI, Fronius, а також експериментальні установки, виготовлені в рамках виконання міжнародних наукових проєктів. До послуг студентів на факультеті обладнано п'ять комп'ютерних класів з ліцензованим програмним забезпеченням LabVIEW, Moodle, CirkuitMaker 6 Student, Autodesk Inventor 2016, SolidWorks та ін.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний сайт університету http://lnup.edu.ua/ містить усю необхідну інформацію про освітні програми, навчально-наукову та виховну діяльність, структуру університету, правила прийому та контакти. Освітній процес в повній мірі забезпечений навчально-методичною та науковою літературою. На випусковій кафедрі створено навчальний кабінет, укомплектований навчальними і науковими виданнями. Фонди наукової, навчальної літератури, читальні зали розташовані як у навчальних корпусах, так і в гуртожитках університету. Інформація про структуру університету і його підрозділи, навчальну й наукову діяльність, студентське, спортивне і духовне життя, освітні програми, силабуси навчальних дисциплін, навчально-методичні комплекси, правила прийому, проживання та контакти містяться на офіційному веб-сайті http://lnup.edu.ua. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми містяться на порталі факультету механіки та енергетики

	«Навчально-методичні комплекси»: https://www.lnup.edu.ua/uk/nav-metviddil/navchalno-metodychne-zabezpechennia-spetsialnostei Інформація про навчально-методичне забезпечення дисциплін спеціальності розміщена у Віртуальному навчальному середовищі ЛНУП https://moodle.lnup.edu.ua/. Наукова бібліотека університету займає 1900 м², загальний книжковий фонд становить понад 500 тис. одиниць, має 3 читальні зали для студентів, аспірантів та викладачів. У Науковій бібліотеці функціонує електронний каталог видань активного фонду, що виставлені на сайті бібліотеки: https://repository.lnup.edu.ua/jspui/, https://www.lnup.edu.ua/uk/naukdij/naukbibl/elektronnabiblioteka. Його загальний обсяг складає 149791 бібліографічних записів. Також відкрито доступ в локальній мережі університету до електронного архіву, де представлені матеріали наукового та навчально-методичного призначення, створених науковцями, викладачами, іншими співробітниками університету та студентами. Користувачі мають доступ до повнотекстової бази даних навчальної літератури ТОВ «Центр навчальної літератури» («ЦУЛ») з фондом понад 1400 видань (www.culononline.com.ua). Використовуються вітчизняні та закордонні фахові періодичні видання профілю електричної інженерії: - Вісник Львівського національного університету природокористування, Серія: «Агроінженерні дослідження»; - Техніка і технології в АПК; - Тека. Доступні бази даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю: - Технічна електродинаміка: techned.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=549&Itemid=147 - Motrol, http://www.academia.edu/28405364/MOTROL._Commission_of_Motorization_and_Energetics_in_Agriculture; - ECONTECHMOD, http://econtechmod.pl; - Energies, https://www.mdpi.com/journal/energies; - Przegląd Elektrotechniczny, http://pe.org.pl; - Electrical Engineering & Electromechanics, http://eie.khpi.edu.ua.
1.9. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Львівським національним аграрним університетом та університетами України: 1. Національним університетом біоресурсів та природокористування; 2. Таврійським державним агротехнологічним університетом; 3. Подільським державним університетом; 4. Миколаївським національним аграрним університетом; 5. Національним університетом «Львівська політехніка»; 6. Львівським національним університетом імені Івана Франка; відповідно до Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність у Львівському національному університеті природокористування. https://www.lnup.edu.ua/uk/nav-metviddil/zahalni-polozhennia
Міжнародна кредитна мобільність	Міжнародна кредитна мобільність реалізовується відповідно до Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність у Львівському національному університеті природокористування (https://www.lnup.edu.ua/uk/nav-metviddil/zahalni-polozhennia) у рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом природокористування та

	навчальними закладами країн-партнерів: - Варшавським природничим університетом (Польща); - Краківським сільськогосподарським університетом (Польща); - Вищою інженерно-економічною школою в Жешові (Польща); - Русенським університетом ім. А. Кинчева (Болгарія); - Вроцлавським економічним університетом (Польща) та інші. (Повний перелік договорів по співпрацю розміщено на сайті університету за адресою: https://www.lnup.edu.ua/uk/viddil-mizhnarodnykh-zv'язkiv/dohovory-po-spivpratsi). В межах програми про отримання подвійних дипломів, передбачених додатковими угодами між Львівським національним університетом природокористування та навчальними закладами країн-партнерів: університетом «Люблінська Політехніка» (Польща); Варшавським природничим університетом SGGW (Польща).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе на загальних умовах.

2. Перелік компонент освітньої програми «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика» та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти загальної підготовки			
ОКЗ 1	Історія України	3	Іспит
ОКЗ 2	Українська мова	3	Залік
ОКЗ 3	Інженерна та комп'ютерна графіка	3	Іспит
ОКЗ 4	Вища математика	11	Іспит, залік
ОКЗ 5	Фізика	7	Іспит, залік
ОКЗ 6	Іноземна мова	8	Іспит, залік
ОКЗ 7	Фізичне виховання	4	Залік
ОКЗ 8	Філософія	3	Залік
ОКЗ 9	Безпека життєдіяльності та охорона праці	3	Іспит
ОКЗ 10	Екологія та захист навколишнього середовища	3	Іспит
ОКЗ 11	Правознавство	3	Залік
РАЗОМ		51	
Обов'язкові компоненти професійної підготовки			
		3	
ОК 12	Гідравліка	4	Залік
ОК 13	Гідроенергетика + КР	5	Іспит
ОК 14	Інженерна механіка	7	Іспит, залік
ОК 15	Теоретичні основи електротехніки	7	Іспит
ОК 16	Теплотехніка	4	Іспит
ОК 17	Потенціал відновлюваних джерел енергії	8	Іспит
ОК 18	Вітроенергетика	5	Іспит
ОК 19	КВП з основами метрології + ВВУС	8	Іспит, залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ОК 20	Основи автоматики	4	Іспит
ОК 21	Біоенергетика	5	Іспит
ОК 22	Електричні машини та апарати	7	Іспит, залік
ОК 23	Електропостачання	4	Іспит
ОК 24	Основи електроприводу	3	Залік
ОК 25	Сонячна енергетика + КР	8	Іспит, залік
ОК 26	Теплові помпи та кондиціонери	3	Іспит
ОК 27	Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики + КР	7	Іспит
ОК 28	Гідротехнічні споруди енергетичних об'єктів і систем	4	Залік
ОК 29	Економіка енергетики	3	Іспит
ОК 30	Навчальна практика	12	Залік
ОК 31	Виробнича практика	6	Захист
ОК 32	Кваліфікаційна робота	12	Захист кваліфікаційної роботи
РАЗОМ		129	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОBOB'ЯЗКОВИХ КОМПОНЕНТ:		180	
Вибіркові компоненти загальної підготовки ОП			
ВК1	Дисципліна загальної підготовки 1*	3	
ВК2	Дисципліна загальної підготовки 2*	3	
ВК3	Дисципліна загальної підготовки 3*	3	
ВК4	Дисципліна загальної підготовки 4*	8	
ВК5	Дисципліна загальної підготовки 5*	3	
ВК6	Дисципліна загальної підготовки 6*	8	
Разом:		28	
Вибіркові компоненти професійної підготовки ОП			
ВК7	Дисципліна професійної підготовки 1**	4	
ВК8	Дисципліна професійної підготовки 2**	4	
ВК9	Дисципліна професійної підготовки 3**	4	
ВК10	Дисципліна професійної підготовки 4**	4	
ВК11	Дисципліна професійної підготовки 5**	4	
ВК12	Дисципліна професійної підготовки 6**	4	
ВК13	Дисципліна професійної підготовки 7**	4	
ВК14	Дисципліна професійної підготовки 8**	4	
РАЗОМ:		32	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ВИБІРКОВИХ КОМПОНЕНТ		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

Примітка.

* - вибирається із університетського переліку навчальних дисциплін загальної підготовки

** - вибирається із переліку навчальних дисциплін професійної підготовки.

2.2 Структурно-логічна схема ОП

Структурно-логічна схема вивчення компонент освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 145 «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика»

1 курс 1 семестр	1 курс 2 семестр	2 курс 3 семестр	2 курс 4 семестр
Код та назва компонент	Код та назва компонент	Код та назва компонент	Код та назва компонент
ОКЗ 1. Історія України ОКЗ 2. Українська мова ОКЗ 3. Інженерна та комп'ютерна графіка ОКЗ 4. Вища математика ОКЗ 5. Фізика ОКЗ 6. Іноземна мова ОКЗ 7. Фізичне виховання ОК 13. Вступ до спеціальності ОК 17. Потенціал відновлюваних джерел енергії	ОКЗ 4. Вища математика ОКЗ 5. Фізика ОКЗ 6. Іноземна мова ОКЗ 7. Фізичне виховання ОКЗ 10. Екологія та захист навколишнього середовища ОК 13. Гідравліка та гідроенергетика + КР ОК 16. Теплотехніка ОК 17. Потенціал відновлюваних джерел енергії	ОКЗ 4. Вища математика ОКЗ 6. Іноземна мова ОКЗ 7. Фізичне виховання ОКЗ 9. Безпека життєдіяльності та охорона праці ОКЗ 11. Правознавство ОК 13. Гідравліка та гідроенергетика + КР ОК 15. Теоретичні основи електротехніки	ОКЗ 6. Іноземна мова ОКЗ 7. Фізичне виховання ОКЗ 8. Філософія ОК 14. Інженерна механіка ОК 15. Теоретичні основи електротехніки ОК 18. Вітроенергетика ОК 19. КВП з основами метрології + ВВУС
х	ОК 30. Навчальна практика	х	ОК 30. Навчальна практика

Продовження таблиці 3

3 курс 5 семестр	3 курс 6 семестр	4 курс 7 семестр	4 курс 8 семестр
Код та назва компонент	Код та назва компонент	Код та назва компонент	Код та назва компонент
ОК 14. Інженерна механіка ОК 19. КВП з основами метрології + ВВУС ОК 20. Основи автоматики ОК 25. Сонячна енергетика + КР ОК 22. Електричні машини та апарати	ОК 22. Електричні машини та апарати ОК 23. Електропостачання + КР ОК 25. Сонячна енергетика + КР	ОК 24. Основи електроприводу ОК 21. Біоенергетика ОК 26. Теплові помпи та кондиціонери ОК 27. Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики + КР	ОК 27. Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики + КР ОК 28. Гідротехнічні споруди енергетичних об'єктів і систем ОК 29. Економіка енергетики
х	ОК 31. Виробнича практика	х	ОК 32. Кваліфікаційна робота

ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 145 Відновлювані джерела та гідроенергетика проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота повинна відображати здатність автора розв'язувати складні спеціалізовані інженерні завдання та прикладні задачі, пов'язані з ефективним використанням обладнання відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті (депозитарії) Львівського національного університету природокористування. Атестація завершується видачею документів встановленого зразка про присудження освітнього ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики.

4. НАЯВНІСТЬ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ У Львівському національному університеті природокористування функціонує система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти, основні положення якої відображено у «Положенні про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у ЛНУП» (<https://www.lnup.edu.ua/uk/nav-metviddil/zahalni-polozhennia>), Вона містить дві складові: система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності; система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у Львівському національному університеті природокористування передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- удосконалення планування освітньої діяльності через затвердження, моніторинг і періодичний перегляд освітніх програм;
- щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному вебсайті Університету, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- посилення кадрового потенціалу університету шляхом забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників; оптимізації процедури конкурсного відбору на заміщення посад НПП;
- забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- забезпечення публічності та прозорості інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- створення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових працях науково-педагогічних працівників і здобувачів вищої освіти;
- інших процедур і заходів.

Рівнями система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у ЛНУП є: студентський, викладацький, кафедральний, факультетський, університетський. Постійно діючим колегіальним органом з управління системою внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у Львівському національному університеті природокористування є Колегія з моніторингу якості освітньої діяльності та якості вищої освіти при вченій раді університету. Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в Львівському національному університеті природокористування одним із етапів формування цілісної системи як внутрішнього, так і зовнішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти. Розвиток системи передбачає реалізацію:

- цілісної політики забезпечення якості як складової стратегічного управління;
- формування та сповнення освітньої місії університету;
- досягнення студентоцентрованого навчання як спільного творення освітнього результату всіма суб'єктами університету;
- забезпечення умов і підтримки у просуванні академічної кар'єри студентів;
- забезпечення прозорих процедур набору і розвитку викладацького складу;

- забезпечення публічності інформації про освітню діяльність та вищу освіту в університеті, рівень їх якості, освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- створення і сертифікацію системи управління якістю за стандартом ISO 9001.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	3К1	3К2	3К3	3К4	3К5	3К6	3К7	3К8	3К9	3К10	3К11	3К12	3К13	3К14	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ																																				
Цикл загальної підготовки																																				
ОК3 1	+	+							+			+																								
ОК3 2		+			+																															
ОК3 3							+								+			+										+								
ОК3 4			+	+							+				+		+	+											+							
ОК3 5			+	+											+	+	+	+												+						
ОК3 6						+		+																												
ОК3 7		+																																		
ОК3 8	+	+	+						+	+	+	+	+																							
ОК3 9				+															+								+	+					+		+	
ОК3 10	+	+		+					+						+				+	+	+						+							+		
ОК3 11	+												+	+							+				+											
1.2 Цикл професійної підготовки																																				
ОК 12								+							+					+	+		+				+					+				
ОК 13								+							+					+	+		+				+					+				
ОК 14											+				+	+											+						+			
ОК 15				+											+	+	+					+						+	+	+	+	+	+			
ОК 16			+												+		+	+			+						+									
ОК 17			+					+							+						+						+									
ОК 18							+	+			+				+	+	+			+	+	+	+			+	+	+		+	+					
ОК 19							+	+								+		+				+	+				+	+		+				+	+	
ОК 20																+						+	+				+	+	+	+	+					
ОК 21								+							+	+	+		+	+	+		+			+	+		+	+				+	+	
ОК 22																							+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	
ОК 23																							+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	
ОК 24																											+		+	+	+					
ОК 25							+	+			+				+	+	+	+		+	+	+		+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	
ОК 26								+							+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+		+			+	+	+	+	
ОК 27							+	+								+	+	+		+	+	+	+			+	+				+	+	+	+	+	
ОК 28																+			+		+					+	+						+	+	+	
ОК 29			+				+	+										+	+	+							+	+								
ОК 30	+	+		+				+	+			+	+	+				+	+	+									+	+	+	+	+	+		+
ОК 31	+	+		+				+	+			+	+	+				+	+	+				+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОК 32	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

[illegible]