


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«ГІДРОЕНЕРГЕТИКА»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 145 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика  
галузі знань 14 Електрична інженерія  
Кваліфікація: Бакалавр з гідроенергетики

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ НУВГП

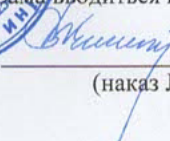
Голова Вченої ради

 В. С. Мошинський

(протокол № 7 від "30" червня 2023 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2023 р.

Ректор

 В. С. Мошинський  
(наказ № 449 від "07" липня 2023 р.)

Рівне 2023

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**  
**«Гідроенергетика»**

**1. РОЗГЛЯНУТО**

*На засіданні кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин ННІ водного господарства та природооблаштування  
Протокол № 14 від 29.06.2023 р.*

**2. СХВАЛЕНО**


*Науково-методичною радою з якості ННІВГП  
Протокол № 11 від 29.06.2023 р.*

**3. СХВАЛЕНО**

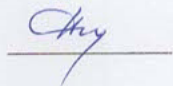
*Вченою радою ННІ водного господарства та природооблаштування  
Протокол № 11 від 29.06.2023 р.*

**4. ПОГОДЖЕНО**

*Проректор з науково-педагогічної  
та навчальної роботи*

  
\_\_\_\_\_ В.С. Сорока

*Завідувач навчально-методичного  
відділу*

  
\_\_\_\_\_ Н.С. Ковальчук

## ПЕРЕДМОВА

Освітня програма розроблена на основі:

– *Стандарт вищої освіти першого (бакалаврського) рівня. Галузь знань 14 Електрична інженерія. Спеціальність 145 Гідроенергетика.*

*Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 08.11.2021 № 1196.*

Розроблено робочою групою у складі:

Керівник освітньої програми:

*Сунічук Сергій Васильович,*

кандидат технічних наук, доцент кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідромашин НУВГП

Члени робочої групи:

*Рябенко Олександр Антонович,*

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин НУВГП

*Філіпович Юрій Юрійович,*

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин НУВГП

*Тимощук Володимир Святославович,*

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин НУВГП

*Галич Оксана Олександрівна,*

кандидат технічних наук, доцент кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин НУВГП

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

*Крайник Вадим Ярославович*

голова правління ПРАТ «Укргідропроект»

*Кухтаров Сергій Андрійович*

технічний директор Товариства з обмеженою відповідальністю «Спецтехномоніторинг»

*Бісовецький Юрій Анатолійович*

заступник директора департаменту ремонтів ПрАТ «Укргідроенерго»

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

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Національний університет водного господарства та природокористування Навчально-науковий інститут водного господарства та природооблаштування Кафедра гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр. Освітня кваліфікація: бакалавр з гідроенергетики.
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма «Гідроенергетика» (ID 150)
<b>Тип диплома та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання денна 3 роки 10 місяців денної форми, 4 роки 10 місяців заочної форми.
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію № 1816 від 22.06.21 року відповідно до рішення Національного агенства із забезпечення якості вищої освіти від 22.06.2021 року протокол №10 (53) Строк дії сертифіката – до 01.07.2026 року
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень / перший (бакалаврський) рівень, FQ-EHEA – First cycle (перший цикл), EQF-LLL – Level 6 (рівень 6)
<b>Передумови</b>	Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності в неї повної загальної середньої освіти. На базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») з можливістю визнання та перезарахування 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями галузі знань 13 – Механічна інженерія, 14 – Електрична 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 основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» з можливістю перезарахування 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти

<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	5 років
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://nuwm.edu.ua/osvita/programs/bakalavr">https://nuwm.edu.ua/osvita/programs/bakalavr</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Формування інноваційного потенціалу, критичного мислення, здатності до автономної роботи та інженерної кооперації майбутньої інтелектуальної генерації фахівців у галузі електричної інженерії шляхом практико-орієнтованого підходу до оволодіння компетентностями з відновлювальних джерел енергії та гідроенергетики.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	Галузь знань – 14 Електрична інженерія Спеціальність – 145 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Вища освіта за спеціальністю 145 «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика» Ключові слова: гідравлічні, гідроенергетичні установки; гідроенергетичні комплекси; гідровузли; гідротехнічні споруди; насосні станції; гідроелектростанції, гідроакумуючі електростанції; виробіток, перетворення, передача, розподіл електричної енергії на електричних станціях; автоматизація та керування режимами відновлювальних джерел енергії та гідроенергетичних установок.
<b>Особливості програми</b>	Програму розроблено із врахуванням вимог стейкхолдерів та ринку праці з метою підготовки фахівців для вирішення проблем електроенергетики з використанням відновлюваних джерел енергії та гідроенергетичних установок. Проходження практики на ПРАТ «Укргідропроєкт» (м. Харків), ПРАТ «Укргідроенерго» (каскад Дніпровських та Дністровських ГЕС і ГАЕС), ТОВ "НТК Енпаселектро" (м. Київ), АТ «Спецтехномоніторинг» (м. Київ), ДІ «УкрНДІводоканалпроект» (м. Київ), ПРАТ «Рівнеобленерго» та районні енергомережі, а також на водогосподарських та енергетичних об'єктах тощо.

<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	По завершенню навчання випускник може працювати у сфері енергетики, зокрема: в державних установах, на підприємствах та компаніях, гідроелектростанціях за професією (відповідно до Національного класифікатора професій ДК 003:2010): інженер з використання водних ресурсів; інженер з експлуатації гідротехнічних споруд атомної електростанції; інженер з експлуатації споруд та устаткування водопровідно-каналізаційного господарства; інженер станції насосної (групи станцій); інженер-енергетик; інженер-проектувальник (водне господарство); технік з експлуатації гідроенергетичних установок. Права випускників на працевлаштування не обмежуються.
<b>Подальше навчання</b>	Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Використовується студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику, навчальні та виробничі практики.
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання – відповідно до: Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти; Порядок організації контролю та оцінювання навчальних досягнень студентів у європейській кредитно-трансферній системі (ЄКТС); Засоби діагностики якості вищої освіти бакалавра; Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями <a href="http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan">http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan</a>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у гідроенергетиці або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

	<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>
<p><b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b></p>	<p>СК1. Здатність застосовувати відповідні методи математики, природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в гідроенергетичній галузі.</p> <p>СК2. Здатність проектувати та експлуатувати гідроенергетичне устаткування.</p> <p>СК3. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інженерних дисциплін для розв'язання складних задач гідроенергетики.</p> <p>СК4. Здатність розуміти і застосовувати фізичні принципи і математичні методи, необхідні в гідроенергетичній галузі.</p> <p>СК5. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем і компонентів енергосистеми на основі використання аналітичних методів, моделювання та експериментальних досліджень.</p> <p>СК6. 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.</p> <p>СК7. Здатність враховувати комерційний та економічний аспекти у професійній діяльності в гідроенергетичній галузі.</p> <p>СК8. Здатність використовувати технічну літературу,</p>

бази даних та інші джерела інформації у професійній діяльності в гідроенергетичній галузі.

СК9. 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.

СК10. Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів під час діяльності в гідроенергетичній галузі.

СК11. Здатність вирішувати проблеми якості в гідроенергетичній галузі.

СК12. Здатність забезпечувати надійне функціонування гідроенергетичного обладнання, визначати характеристики специфічних матеріалів, процесів і продуктів в гідроенергетичній галузі.

СК13. Здатність вирішувати питання інтелектуальної власності та контрактів в галузі гідроенергетики.

СК 14. Здатність застосовувати методики вибору гідроенергетичного обладнання відповідно до природніх умов створу гідровузла.

СК 15. Проектувати будівлі та обладнання гідроелектростанцій, гідроакумулюючих електростанцій, насосних станцій з врахуванням перехідних гідравлічних режимів потоку.

### **7 – Програмні результати навчання**

РН1. Застосовувати ефективні методи для комунікації з інженерним співтовариством і суспільством загалом.

РН2. Встановлювати зв'язок між інженерною діяльністю та впливом її на навколишнє середовище, застосовувати ефективні заходи щодо охорони навколишнього середовища.

РН3. Використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач професійної діяльності.

РН4. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово з професійних питань.

РН5. Знання і розуміння наукових принципів, що лежать в основі гідроенергетичної галузі, навички застосування сучасних математичних, фізичних та інженерних методів для розв'язання складних задач професійної діяльності.

РН6. Систематизовані знання і розуміння ключових аспектів та концепцій в гідроенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

РН7. Визначати, формулювати і вирішувати інженерні завдання в гідроенергетичній галузі з використанням ефективних методів.

РН8. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси і методи в гідроенергетичній галузі, забезпечувати достовірність та релевантність результатів аналізу.



PH9. Розробляти проекти згідно із визначеними та описаними вимогами до конструкцій, технологічних схем, режимів роботи обладнання, характеристик гідроенергетичних ресурсів, схем їх руху та відповідних матеріалів, що застосовуються при аналізі процесів і проектуванні гідроенергетичних установок і апаратів, а також технічними умовами та іншими нормативними документами.

PH10. Обирати і використовувати придатні обладнання, інструменти та методи.

PH11. Розуміння принципів, на яких базуються застосовувані методики і методи, їх обмеження, сфери використання, а також навички їх використання для вирішення прикладних проблем.

PH12. Планувати та здійснювати експериментальні дослідження для розв'язання складних задач гідроенергетики.

PH13. Приймати ефективні рішення з урахуванням проблем безпеки довкілля і правових питань, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, кодексу професійної етики і норм інженерної практики.

PH14. Експлуатувати гідроенергетичне 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.

PH15. 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.

PH16. Вміти виконувати водноенергетичні розрахунки гідроенергетичних об'єктів, вибирати тип і розміри основного і допоміжного обладнання.

PH17. Вміти проектувати будівлі гідроелектростанцій, гідроакумулюючих електростанцій та насосних станцій на основі розрахованих параметрів гідроенергетичного обладнання з врахуванням перехідних гідравлічних режимів потоку в них.

PH18. Проводити лабораторні дослідження гідравлічних процесів руху потоку в гідроенергетичних об'єктах.

## 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

<b>Кадрове забезпечення</b>	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.
-----------------------------	--

<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Лабораторні установки і стенди, устаткування та обладнання для ведення освітнього процесу за спеціальністю 145 «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика», які використовують дане обладнання, виконані стаціонарно на лабораторних столах, на металевих каркасах, настінних щитах та напільного виконання. Також використовуються переносні настільні стенди та прилади. В лабораторних установках і стендах використані зразки промислового обладнання та обладнання, що було розроблено і
--	---

	<p>виготовлене працівниками кафедр НУВГП.</p> <p>На всі лабораторні установки та стенди розроблене методичне забезпечення. Усі лабораторні установки та стенди відповідають вимогам з охорони праці та пожежної безпеки.</p> <p>Наявна вся соціально-побутова інфраструктура. Кількість місць у гуртожитку відповідає потребі.</p> <p>Ряд дисциплін з підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 145 «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика» забезпечується іншими кафедрами, які мають для цього спеціалізовані кабінети, лабораторії, комп'ютерні класи.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Наукова бібліотека є одним із структурних підрозділів університету, діяльність якого базується як на традиційних формах бібліотечно-бібліографічного обслуговування, так і впровадженні інноваційних технологій для забезпечення ефективної підтримки наукового, навчального і виховного процесів університету.</p> <p>Інформаційне забезпечення – наукова бібліотека НУВГП (<a href="http://lib.nuwm.edu.ua/">http://lib.nuwm.edu.ua/</a>). Платформа силабусів – <a href="https://syllabus.nuwm.edu.ua/">https://syllabus.nuwm.edu.ua/</a>. Навчально-методичне забезпечення розміщується у репозиторії НУВГП (<a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/">http://ep3.nuwm.edu.ua/</a>) та в системі Moodle (<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/">https://exam.nuwm.edu.ua/</a>). Бали поточної успішності виставляються в електронному журналі (<a href="http://desk.nuwm.edu.ua/">http://desk.nuwm.edu.ua/</a>). Розклад занять – в електронному вигляді (<a href="http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi">http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi</a>). За необхідності проведення заняття в дистанційній формі використовується платформа <a href="https://meet.google.com/_meet">https://meet.google.com/_meet</a></p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших закладах вищої освіти України, за умови відповідності набутих там компетентностей.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	-
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.

## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

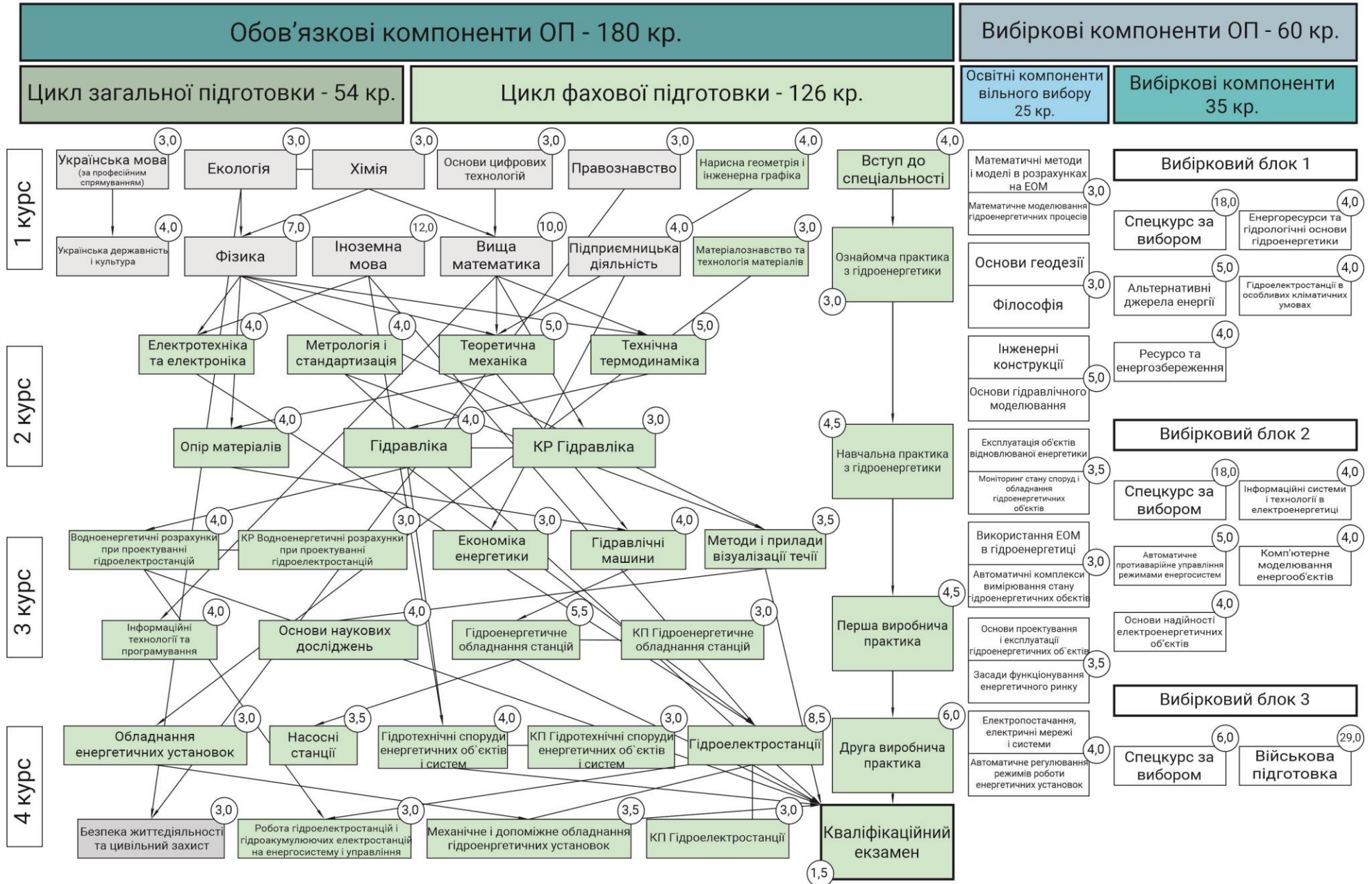
### 2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ECTS	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти освітньої програми</b>			
ОК 1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,0	екзамен
ОК 2	Підприємницька діяльність	3,0	залік
ОК 3	Іноземна мова	12,0	екзамен
ОК 4	Українська державність і культура	4,0	залік
ОК 5	Фізика	7,0	екзамен
ОК 6	Хімія	3,0	екзамен
ОК 7	Екологія	3,0	залік
ОК 8	Вища математика	10,0	екзамен
ОК 9	Основи цифрових технологій	3,0	екзамен
ОК 10	Безпека життєдіяльності та цивільний захист	3,0	залік
ОК 11	Правознавство	3,0	залік
ОК 12	Нарисна геометрія і інженерна графіка	4,0	екзамен
ОК 13	Теоретична механіка	5,0	екзамен
ОК 14	Опір матеріалів	4,0	екзамен
ОК 15	Матеріалознавство та технологія матеріалів	4,0	залік
ОК 16	Інформаційні технології та програмування	4,0	екзамен
ОК 17	Електротехніка та електроніка	4,0	екзамен
ОК 18	Вступ до спеціальності	4,0	залік
ОК 19	Гідравліка	4,0	екзамен
ОК 20	КР Гідравліка	3,0	курслова робота
ОК 21	Метрологія і стандартизація	4,0	залік
ОК 22	Обладнання енергетичних установок	3,0	екзамен
ОК 23	Робота гідроелектростанцій і гідроакумуючих електростанцій на енергосистемі	3,0	екзамен
ОК 24	Водноенергетичні розрахунки при проектуванні гідроелектростанцій	4,0	екзамен
ОК 25	КР Водноенергетичні розрахунки при проектуванні гідроелектростанцій	3,0	курслова робота
ОК 26	Насосні станції	3,5	екзамен, курсова робота
ОК 27	Технічна термодинаміка	5,0	екзамен
ОК 28	Економіка енергетики	3,0	екзамен
ОК 29	Гідроелектростанції	8,5	екзамен
ОК 30	КП Гідроелектростанцій	3,0	курсний проект
ОК 31	Гідротехнічні споруди енергетичних об'єктів і систем	4,0	екзамен
ОК 32	КП Гідротехнічні споруди енергетичних об'єктів і систем	3,0	курсний проект

1	2	3	4
ОК 33	Гідравлічні машини	4,0	екзамен
ОК 34	Гідроенергетичне обладнання станцій	5,5	екзамен
ОК 35	КП Гідроенергетичне обладнання станцій	3,0	курсний проект
ОК 36	Механічне і допоміжне обладнання гідроенергетичних установок	3,5	екзамен, курсова робота
ОК 37	Методи і прилади візуалізації течій	3,5	залік
ОК 38	Основи наукових досліджень	4,0	залік
ОК 39	Ознайомча практика з гідроенергетики	3,0	залік
ОК 40	Навчальна практика з гідроенергетики	4,5	залік
ОК 41	Перша виробнича практика	4,5	залік
ОК 42	Друга виробнича практика	6,0	залік
ОК 43	Кваліфікаційний екзамен	1,5	атестація
	<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів:</b>	<b>180</b>	
<b>Вибіркові компоненти освітньої програми</b>			
ВБ 1.1.1	Математичні методи і моделі в розрахунках на ЕОМ	3,0	залік
ВБ 1.1.2	Математичне моделювання гідроенергетичних процесів		
ВБ 1.2.1	Основи геодезії	3,0	залік
ВБ 1.2.2	Філософія		
ВБ 1.3.1	Електропостачання, електричні мережі і системи. Теорія автоматичного регулювання	4,0	залік
ВБ 1.3.2	Автоматичне регулювання режимів роботи енергетичних установок		
ВБ 1.4.1	Основи проектування і експлуатації гідроенергетичних об'єктів	3,5	залік
ВБ 1.4.2	Засади функціонування енергетичного ринку		
ВБ 1.5.1	Використання ЕОМ у гідроенергетиці	3,0	залік
ВБ 1.5.2	Автоматичні комплекси вимірювання стану гідроенергетичних об'єктів		
ВБ 1.6.1	Інженерні конструкції	5,0	залік
ВБ 1.6.2	Основи гідравлічного моделювання		
ВБ 1.7.1	Експлуатація об'єктів відновлюваної енергетики	3,5	залік
ВБ 1.7.2	Моніторинг стану споруд і обладнання гідроенергетичних об'єктів		
<b>Вибірковий блок 1</b>			
ВБ 1.1	Спецкурс за вибором	18,0	залік
ВБ 1.2	Енергоресурси та гідрологічні основи гідроенергетики	4,0	залік
ВБ 1.3	Альтернативні джерела енергії	5,0	залік
ВБ 1.4	Гідроелектростанції в особливих кліматичних умовах	4,0	залік
ВБ 1.5	Ресурси та енергозбереження	4,0	залік
<b>Вибірковий блок 2</b>			
ВБ 2.1	Спецкурс за вибором	18,0	залік
ВБ 2.2	Інформаційні системи і технології в електроенергетиці	4,0	залік
ВБ 2.3	Автоматичне протиаварійне управління режимами енергосистем	5,0	залік

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
ВБ 2.4	Комп'ютерне моделювання енергооб'єктів	4,0	залік
ВБ 2.5	Основи надійності електроенергетичних об'єктів	4,0	залік
<b>Вибірковий блок 3</b>			
ВБ 3.1	Спецкурс за вибором	6,0	залік
ВБ 3.2	Військова підготовка	29	залік
	<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>	<b>60</b>	
	<b>Загальний обсяг освітньої програми:</b>	<b>240</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП





	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	OK37	OK38	OK39	OK40	OK41	OK42	OK43	
3K1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3K2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3K3				•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•
3K4			•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•	•	•
3K5			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3K6			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3K7				•	•	•	•	•	•	•		•				•	•	•	•	•	•
3K8																					
3K9	•	•			•										•	•	•	•	•	•	•
3K10	•	•													•	•	•	•	•	•	•
CK1	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
CK2			•	•		•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•	•
CK3	•	•		•				•	•	•					•	•	•	•	•	•	•
CK4	•	•		•		•	•				•	•	•	•					•	•	•
CK5											•	•		•	•						•
CK6																•	•				•
CK7					•										•			•	•		•
CK8	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•							•
CK9						•	•	•	•		•	•									
CK10					•			•	•						•	•	•	•	•	•	•
CK11	•	•											•								
CK12													•	•	•						•
CK13					•																•
CK14						•	•				•	•									•
CK15			•			•	•							•							•







	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	OK37	OK38	OK39	OK40	OK41	OK42	OK43
PH1					•										•	•	•	•	•	
PH2	•	•		•										•		•	•	•	•	
PH3	•	•				•	•				•	•	•	•						•
PH4	•		•	•		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PH5										•	•	•								•
PH6																•				•
PH7	•	•				•	•				•	•								•
PH8										•			•							
PH9								•	•		•	•								•
PH10			•							•		•	•	•	•					
PH11					•										•					
PH12			•							•	•			•						
PH13					•	•	•	•	•											
PH14						•							•							•
PH15								•			•									
PH16	•	•				•	•					•	•							•
PH17			•			•	•			•										•
PH18											•			•						

