

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ ІНСТИТУТ

УХВАЛЕНО

Вченою радою ЗНУ

Протокол № 6 від 19.02.2019



М.О. Фролов

20__ р.

ОСВІТНЯ (ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА) ПРОГРАМА
«ГІДРОЕНЕРГЕТИКА»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ – ПЕРШИЙ (БАКАЛАВРСЬКИЙ)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ – БАКАЛАВР

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ – 14 «ЕЛЕКТРИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ – 145 «ГІДРОЕНЕРГЕТИКА»

Запоріжжя

2019

РОЗРОБЛЕНО проектною групою як тимчасовий стандарт вищої освіти підготовки бакалавр за спеціальністю 145 «Гідроенергетика»

Наказ ЗНУ № 4/5 від 12.02.2019


РОЗРОБНИКИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

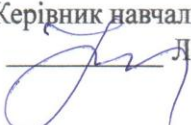
№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, вчене звання
1.	Осаул Олександр Іванович (гарант освітньої програми)	Кандидат технічних наук, доцент
2.	Радченко Віталій Васильович	Кандидат технічних наук, доцент
3.	Назаренко Олексій Миколайович	Кандидат технічних наук, доцент

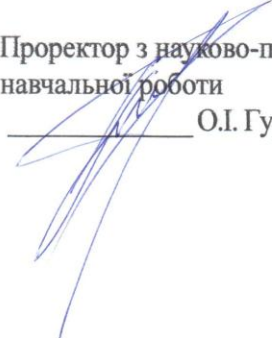
РОЗГЛЯНУТО на вченій раді факультету енергетики, електроніки та інформаційних технологій ЗНУ

Протокол № 2 від 13 лютого 2019 р.

Гарант освітньої програми
 О.І. Осаул

Декан ФФЕІТ
 В.Л. Коваленко

Керівник навчального відділу
 Д.О. Нестеренко

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи
 О.І. Гура

ЗМІСТ

I. Преамбула.....	
II. Загальна характеристика	
III. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти.....	
IV. Перелік компетентностей випускника.....	
V. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання	
VI. Атестація здобувачів вищої освіти.....	
VII. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.....	
VIII. Вимоги професійних стандартів.....	
IX. Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма.....	

І. Преамбула

Запорізький національний університет. «Гідроенергетика»: освітня (освітньо-професійна) програма.

Рівень вищої освіти - перший

Ступінь - бакалавр

Галузь знань: 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність: 144 «Гідроенергетика»

Спеціалізація:

ІІ. Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Перший (Бакалаврський)
Ступінь, що присуджують	Бакалавр
Галузь знань	14 «Електрична інженерія»
Спеціальність	144 «Гідроенергетика»
Освітня програма	«Гідроенергетика»
Форма навчання	Денна та заочна
Освітня кваліфікація	Бакалавр з гідроенергетики
Кваліфікація в дипломі	Бакалавр з гідроенергетики
Професійна кваліфікація (за наявності)	Професіонал, здатний виконувати зазначену професійну діяльність відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010: інженер-енергетик; інженер-гідротехнік; інженер-енергетик виробництва; інженер з організації експлуатації та ремонту гідротехнічного та гідро технологічного обладнання; Спеціаліст з енергозбереження та енергоефективності; молодший науковий співробітник (гідроенергетика)
Кваліфікація в дипломі	Бакалавр з гідроенергетики
Опис предметної області	Об'єктами вивчення та діяльності бакалавра з гідроенергетики є гідротехнічне обладнання промислових підприємств; енергетичне обладнання гідро електростанцій; систем енергозабезпечення підприємств; мала гідроенергетика; об'єкти муніципальної енергетики; енергетичне обладнання для систем на основі відновлювальних джерел енергії; гідроенергетичні технології; гідрологічні процеси енергетичних і технологічних установок; а також

	<p>процеси генерації, перетворення, передавання, розподілу, використання енергії; процеси гідрогазодинаміки та енергомасообміну; основи енергозбереження та енергетичного менеджменту.</p> <p>Метою навчання та діяльності є: здатність самостійно проводити проектування та розрахунок сучасних гідроенергетичних систем; на основі всебічного аналізу визначати оптимальні параметри гідрофізичних пристроїв різної потужності та призначення; проводити інженерні роботи в галузі енергоефективних технологій, що сприяють зменшенню використання різних типів енергоносіїв, підвищенню екологічної безпеки та збільшенню ефективності перетворення енергії.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області включає: теоретичні та практичні знання сучасного математичного апарату, теорій гідрогазодинаміки, гідрології, технічної механіки, міцності, трансформації (перетворення) енергії, інженерної механіки конструкційних матеріалів, комп'ютерних технологій.</p>
Академічні права випускників	Академічні права випускників: продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.
Працевлаштування випускників (для регульованих професій-обов'язково)	<p>Професіонал, здатний виконувати зазначену професійну діяльність відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010:</p> <p>1222.1 Головний енергетик</p> <p>1222.2 Майстер з ремонту устаткування (промисловість)</p> <p>1222.2 Начальник відділу енергонагляду</p> <p>1222.2 Начальник енергоінспекції</p> <p>2149.1 Молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи)</p> <p>2149.1 Науковий співробітник (галузь інженерної справи)</p> <p>2149.2 Експерт з енергозбереження та енергоефективності</p> <p>2149.2 Інженер із впровадження нової техніки й технології</p> <p>2149.2 Інженер-дослідник</p> <p>2149.2 Консультант з енергозбереження та енергоефективності</p> <p>2320 Викладач професійно-технічного навчального закладу</p> <p>3111 Лаборант (хімічні та фізичні дослідження)</p>

	3111 Фахівець із нетрадиційних видів енергії 3340 Лаборант 7233 Монтажник устаткування 8161 Машиніст енергоблоку 8162 Оператор 8163 Машиніст насосних, компресорних, холодильних установок
Вимоги до рівня осіб, які можуть розпочати навчання за освітньою програмою	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти; відповідає шостому кваліфікаційному рівню Національної рамки кваліфікацій і передбачає здобуття особою теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків за обраною спеціальністю.

III. Обсяг кредитів ЄКТС

Обсяг освітньо-професійної програми підготовки Бакалавра становить 240 кредитів ЄКТС.
Обсяг одного кредиту ЄКТС становить 30 годин. Термін навчання бакалавра складає 3 роки 10 місяців для денної форми навчання.
Навантаження одного навчального року за денною формою навчання становить 60 кредитів в ЄКТС.
Заочна форма навчання – 4 роки 10 місяців (240 кредитів ЄКТС)

IV. Перелік компетентностей випускника

Вид компетентності	Шифр	Визначення компетентності
Інтегральна компетентність	ІК	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у гідроенергетичній галузі або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. Перелік компетентностей Професійна діяльність бакалавра зі спеціальності 145 «Гідроенергетика» спрямована на проектування та розрахунок сучасних гідроенергетичних систем, визначення оптимальних параметрів гідрофізичних пристроїв різної потужності та призначення на основі всебічного їх аналізу, виконання інженерних робіт в галузі енергоефективних технологій, що сприятимуть зменшенню використання різних типів енергоносіїв, підвищенню екологічної безпеки

	<p>та збільшенню ефективності перетворення енергії.</p> <p>Компетенції, набуті при закінченні повного циклу навчання повинні забезпечити зайнятість у наступних галузях народного господарства, кодифікованих за ДК 009:2010 «Класифікація видів економічної діяльності»:</p> <p>Секція D:</p> <p>35.11 Виробництво, передача та розподілення електроенергії</p> <p>35.30 Постачання пари, гарячої води та кондиційованого повітря</p> <p>Секція F:</p> <p>43 Спеціалізовані будівельні роботи</p> <p>Секція M:</p> <p>70.22 Консультування з питань комерційної діяльності та керування</p> <p>71.12 Діяльність в сфері інжинірингу, геології та геодезії, надання послуг технічного консультування в цих сферах</p> <p>71.20 Технічні випробування та дослідження</p> <p>72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих та технічних наук</p> <p>74.90 Інша професійна, наукова та технічна діяльність, н.в.і.у.</p> <p>Секція P</p> <p>85.4 Вища освіта</p> <p>85.60 Допоміжна діяльність в сфері освіти</p>
--	--

Загальні компетентності	ЗК	<p>Загально наукові компетенції, орієнтовані на постановку і розв'язання пізнавальних завдань, пошуком нестандартних підходів, як такі, які визначають фундаментальність освіти, забезпечуються блоком природничих і фізико-математичних дисциплін, яким надається 1440 год. тобто 48 кредити ЄКТС.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії. 2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. 4. Здатність проведення досліджень та аналізувати отримані результати на відповідному рівні. 5. Здатність розробляти та управляти проектами. 6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. 7. Здатність спілкуватися з нефахівцями своєї галузі (з експертами з інших галузей). 8. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. 9. Прагнення до збереження навколишнього середовища. <p>Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо.</p>
		<p>Професійні компетенції, інваріантні щодо групи галузі знань 145, а також, які стосуються розв'язання загальних техніко-технологічних і загальнонаукових завдань в цій і суміжних галузях, формуються нормативними дисциплінами професійного спрямування з надання цьому блоку 1050 год. або 135 кредитів ЄКТС.</p> <p>Спеціальні, тобто функціонально-професійні компетенції, як сукупність знань, умінь і навиків, імперативно необхідних для роботи фахівця з конкретними об'єктами і предметами праці, набуваються при викладанні циклів вибіркового природничо-наукових, соціально-економічних та професійних дисциплін, для яких передбачено 3180 год. або 106 кредитів</p>

		ЄКТС, практичною підготовкою обсягом в 525 год., або 17,5 кредитів ЄКТС і виконанням бакалаврської дипломної роботи обсягом 315 год. або 10,5 кредитів ЄКТС.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК (СФК, СПК)	<p>1. Здатність розробляти, застосовувати та удосконалювати математичні моделі, наукові і технічні методи та сучасне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в гідроенергетичній галузі.</p> <p>2. Здатність застосовувати, інтегрувати та аналізувати знання і розуміння з інших інженерних дисциплін.</p> <p>3. Здатність застосовувати системний підхід, знання сучасних технологій та методів при проектуванні та експлуатації гідроенергетичного обладнання.</p> <p>4. Здатність продемонструвати знання і розуміння формування і застосування математичних принципів і методів, необхідних в гідроенергетичній галузі.</p> <p>5. Здатність запропонувати і обґрунтувати заходи з підвищення ефективності гідроенергетичних об'єктів і систем з урахуванням обмежень, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в гідроенергетичній галузі.</p> <p>6. Здатність аналізувати і розробити заходи з підвищення ефективності систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в гідроенергетичній галузі.</p> <p>7. Здатність застосувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту в гідроенергетичній галузі.</p> <p>8. Здатність застосувати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів.</p> <p>9. Здатність застосувати розуміння питань використання технічної літератури та інших джерел інформації в гідроенергетичній галузі.</p> <p>10. Здатність розробляти, впроваджувати і супроводжувати проекти з урахуванням всіх аспектів проблеми, яка вирішується, включаючи</p>

		<p>проектування, виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію гідроенергетичного обладнання.</p> <p>11. Здатність дотримуватись професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в гідроенергетичній галузі.</p> <p>12. Здатність дотримуватись аспектів якості в гідроенергетичній галузі.</p> <p>13. Здатність застосувати знання характеристик і властивостей матеріалів, обладнання, процесів в гідроенергетичній галузі.</p> <p>14. Здатність застосувати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в гідроенергетичній галузі.</p> <p>15. Здатність застосовувати науковий підхід при проектуванні, аналізі та модернізації гідроенергетичних об'єктів і систем.</p>
--	--	---

**V. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти,
сформульований у термінах результатів навчання**

Результати навчання	Шифр	<p>Опис результату навчання</p> <p><i>(загальна кількість – 15-20 результатів)</i></p>
		<p>Освітня програма підготовки бакалавра передбачає такі цикли підготовки:</p> <p>–цикл загальної підготовки;</p> <p>–цикл професійної підготовки.</p> <p>Розподіл навчального часу підготовки бакалавра за циклами (у кредитах ЄКТС) характеризує таблиця.</p> <p>1 Цикл загальної підготовки 88 (кільк. кредитів)- 36,7 (відс. від заг. обс.)</p> <p>2 Цикл професійної підготовки 124 - 51,7</p> <p>3 Практична підготовка 17,5 - 7,3</p> <p>4 Фаховий екзамен 10,5 - 4,3</p> <p>Разом 240 -100</p> <p>Розподіл навчального часу підготовки бакалавра (у кредитах ЄКТС) за нормативною і вибірковою частинами та циклами дисциплін</p> <p>Нормативна частина</p>

		<p>1 Цикл загальної підготовки 71-29,6</p> <p>2 Цикл професійної підготовки 35 - 14,6</p> <p>Разом для нормативної частини 106 - 44,2</p> <p>Вибіркова частина</p> <p>1 Цикл загальної підготовки 17 - 7,1</p> <p>2 Цикл професійної підготовки 89 -37,1</p> <p>Разом для вибіркової частини 106 - 44,2</p> <p>Практична підготовка 17,5 - 7,3</p> <p>Фаховий екзамен 10,5 - 4,3</p> <p>Разом 240 -100</p>
Знання	РНЗн	<p>1. Знання і розуміння математики, фізики, хімії, гідрогазодинаміки, тепло - та масообміну, технічної термодинаміки, міцності, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, теплотехнічних процесів та обладнання, економіки на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p> <p>2. Знання і розуміння спеціальних інженерних, економічних та екологічних аспектів, на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми, в тому числі із урахуванням останніх досягнень науки і техніки.</p> <p>3. Знання і розуміння специфічних аспектів відповідної спеціалізації на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p>
Уміння	РНУ	<p>1. Здатність аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності «Гідроенергетика»; обирати, аналізувати і розробляти придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; аналізувати результати таких досліджень.</p> <p>2. Здатність ставити та/або вирішувати</p>

	<p>інженерні та наукові завдання відповідно до спеціальності «Гідроенергетика»; з урахуванням важливості нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.</p> <p>3. Здатність розробляти, проектувати, модернізувати і аналізувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановленим вимогам, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; аналізувати адекватність методології проектування.</p> <p>4. Здатність здійснювати аналіз необхідної інформації з технічної літератури, баз даних та інших відповідних джерел інформації, на цій основі здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження гідрофізичних та інших процесів, які є предметом освітньої програми.</p> <p>5. Здатність застосовувати методи планування експериментальних досліджень, проводити їх за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів) та оброблювати результати за допомогою обчислювальної техніки, оцінювати адекватність результатів досліджень.</p> <p>6. Здатність та систематичне розуміння ключових аспектів та концепцій в гідроенергетичній галузі, технології генерації, передачі, розподілу і використання енергії.</p> <p>7. Здатність донесення суджень з питань гідроенергетики, які враховують відповідні технічні, екологічні, економічні, соціальні та етичні проблеми.</p> <p>8. Здатність керувати та бути відповідальним виконавцем розроблення, впровадження та супроводження проектів (або їх частини) у гідроенергетиці, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.</p>
--	--

Застосування знань	РНЗЗ	<p>1. Здатність використовувати передові досягнення при проектуванні об'єктів в гідроенергетичній галузі.</p> <p>2. Практичні навички з обґрунтування та реалізації інженерних проектів, проведення обстежень та досліджень відповідно до спеціалізації вимог освітньої програми.</p> <p>3. Розуміння та практичні навички з вибору та обґрунтування застосування матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також обмежень щодо них у гідроенергетиці.</p> <p>4. Практичні навички з застосування норм інженерної практики в гідроенергетиці.</p> <p>5. Практичні навички з урахування нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики.</p>
Комунікація	РНК	<p>1. Здатність ефективно спілкуватися з питань ділових відносин, інформації, ідей, проблем та рішень з керівним, інженерним співтовариством і суспільством загалом.</p> <p>2. Здатність ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з керівниками, інженерами, працівниками, фахівцями та громадськістю.</p>
Автономія і відповідальність	РНАіВ	<p>1. Здатність адаптуватись до нових умов, самостійно приймати рішення та ініціювати оригінальні дослідницько – інноваційні комплексні проекти</p> <p>2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж життя з метою поглиблення набитих та здобуття нових фахових знань</p> <p>3. Здатність відповідально ставитися до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики</p>

VI. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі фахового іспиту
Вимоги до іспиту	Підсумкова атестація передбачає розв'язання спеціалізованого завдання у галузі гідроенергетики, електроенергетики, електротехніки та

	<p>електромеханіки у вигляді відповідей на фахові запитання.</p> <p>Підсумкова атестація на ступінь бакалавра має за мету:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проказати теоретичні знання та практичні навички зі спеціальності, розвинуті творчі здібності та вміння бакалавра, повною мірою демонструвати свої знання для вирішення тестових фахових завдань; - підтвердити навички самостійної роботи при вирішенні конкретних задач гідроенергетики, - перевірити та оцінити професійну придатність здобувача до самостійної роботи на промислових підприємствах, в проектних і науково-дослідних організаціях.
--	--

VII. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Внутрішня система забезпечення якості освіти (далі – Система) Запорізького національного університету діє на підставі «Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у Запорізькому національному університеті», затвердженого рішенням Вченої ради 18 грудня 2015 року, протокол № 6, що розроблене у відповідності до вимог частини 3 статті 41 Закону України «Про освіту» від 5 вересня 2017 року № 2145-VIII.

Система відповідає європейським і національним стандартам якості вищої освіти та передбачає управління якістю на всіх рівнях освітнього процесу (кафедра-деканат-університет) із залученням студентів, роботодавців та інших зацікавлених сторін до цього процесу, забезпечує відкритість інформації на всіх етапах та передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- стратегію (політику) та процедури забезпечення якості освіти;
- систему та механізми забезпечення академічної доброчесності;
- оприлюднені критерії, правила і процедури оцінювання здобувачів освіти;
- оприлюднені критерії, правила і процедури оцінювання педагогічної (науково-педагогічної) діяльності педагогічних та науково-педагогічних працівників;
- оприлюднені критерії, правила і процедури оцінювання управлінської діяльності керівних працівників закладу освіти;
- забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі для самостійної роботи здобувачів освіти;
- забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління закладом освіти;
- створення в закладі освіти інклюзивного освітнього середовища, універсального дизайну та розумного пристосування;

- інші процедури та заходи.

Політика Запорізького національного університету реалізується на рівні науково-дослідної роботи та використанні її здобутків у освітньому процесі, а також у результативності системи забезпечення якості, її моніторингу та вдосконаленні.

Таким чином, діюча внутрішня система забезпечення якості освіти Запорізького національного університету відповідає державним вимогам до якості освіти. Подальше впровадження міжнародних стандартів ISO 9001:2008 дозволить надалі забезпечувати якість освітньої діяльності у Запорізькому національному університеті на належному рівні.

VIII. Вимоги професійних стандартів (у разі їх наявності)

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 145 „Гідроенергетика” першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. – К.: МОНУ, 2019.- 14 с.

IX. Перелік нормативних документів, на яких базується освітня (освітньо-професійна) програма

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

7. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ESG_2015.pdf];

8. International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>];

9. ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>].

10. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21.12.2017 р. № 1648), схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (протокол від 29.03.2016 № 3);

11. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_rozroblennya_osv_program_2014_tempus-office.pdf];

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

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

14. Європейська кредитна трансферна накопичувальна система: Довідник користувача [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ECTS_Users_Guide-2015_Ukrainian.pdf].

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

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

17. Рашкевич Ю. М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти [Режим доступу: <file:///D:/Users/Dell/Downloads/BolonskyiProcessNewParadigm HE.pdf>];

18. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів [Режим доступу: <http://www.unideusto.org/tuningeu/>].

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до освітньої (освітньо-професійної) програми «Гідроенергетика»
рівня вищої освіти перший (бакалаврський)
спеціальності 145 «Гідроенергетика»
галузі знань 14 «Електрична інженерія»

Освітня (освітньо-професійна програма) визначає специфіку підготовки бакалаврів зі спеціальності 145 «Гідроенергетика», а також технології та результати навчання. Вони узгоджені між собою та відповідають дескрипторам Національної рамки кваліфікацій. Базуються на компетентнісному підході і поділяє філософію визначення вимог до фахівця, закладену в основу Болонського процесу та в міжнародному Проекті Європейської Комісії «Гармонізація освітніх структур в Європі» (Tuning Educational Structures in Europe, TUNING)...

Таблиця 1

Матриця відповідності визначених освітньо-професійною програмою компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності (5-15)				
1 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	+	+		
2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	+	+		
3 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	+	+	+	
4 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	+	+		
5 Здатність працювати в команді.		+	+	
6. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.		+	+	
7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.	+	+		+
8 Здатність спілкуватися іноземною мовою.	+	+	+	
Спеціальні (фахові) компетентності (10-20)				
1 Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в гідроенергетичній галузі.	+	+		
2 Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін.	+	+	+	
3 Здатність продемонструвати практичні інженерні навички при проектуванні та експлуатації гідроенергетичного обладнання.	+	+		
4 Здатність продемонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних в гідроенергетичній галузі.	+	+		
5 Здатність виявляти, класифікувати і описати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання.	+	+		
6 Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в гідроенергетичній галузі.	+	+		+
7 Здатність продемонструвати знання і розуміння комерційного та економічного контексту в гідроенергетичній галузі.	+	+	+	+
8 Здатність продемонструвати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів.	+	+	+	
9 Здатність демонструвати розуміння питань використання технічної літератури та інших джерел інформації в гідроенергетичній галузі.	+	+		
10 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.	+	+		+
11 Здатність продемонструвати розуміння необхідності дотримання професійних і етичних	+	+		+

стандартів високого рівня у діяльності в гідроенергетичній галузі.				
12 Здатність демонструвати розуміння проблем якості в гідроенергетичній галузі.	+	+		+
13 Здатність продемонструвати знання характеристик і властивостей матеріалів, обладнання, процесів в гідроенергетичній галузі.	+	+		
14 Здатність продемонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в гідроенергетичній галузі.	+	+		+

Таблиця 2

Матриця відповідності визначених освітньо-професійною програмою результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання (15-25)	Інтегральна компетентність	Компетентності																					
		Загальні компетентності								Спеціальні (фахові) компетентності													
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Знання і розуміння 1 Знання і розуміння математики, фізики, хімії, газодинаміки, тепло та масообміну, технічної термодинаміки, міцності, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, що лежать в основі спеціальності «Гідроенергетика» відповідної спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.	+		+							+		+					+		+				
2 Знання і розуміння інженерних дисциплін, що лежать в основі спеціальності «Гідроенергетика» відповідної спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки.	+	+	+					+			+	+			+		+		+		+	+	+
3 Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Гідроенергетика».	+	+			+		+		+														
Інженерний аналіз 4 Здатність розуміти складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності «Гідроенергетика»; обирати і	+		+	+	+						+	+	+	+	+			+	+			+	+

застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.																							
5 Здатність виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання відповідно до спеціальності «Гідроенергетика»; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.	+	+	+	+	+			+				+		+	+	+			+		+		
Проектування 6 Здатність розробляти і проектувати складні вироби в гідроенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановленим вимогам, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; обрання і застосовування адекватної методології проектування.	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7 Здатність використовувати певне розуміння передових досягнень при проектуванні об'єктів в гідроенергетичній галузі.	+		+	+	+						+	+		+	+	+	+	+			+		+
Дослідження 8 Здатність здійснювати пошук літератури, використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань спеціальності «Гідроенергетика» відповідної спеціалізації.	+	+		+	+		+		+		+			+			+	+	+				+
9 Здатність застосовувати кодекси практики і правила техніки безпеки для спеціальності «Гідроенергетика» відповідної спеціалізації.	+		+			+	+	+				+			+		+			+		+	

10 Лабораторні / технічні навички та вміння планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.	+		+	+	+					+		+	+	+			+		+			+	
Інженерна практика 11 Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепцій в гідроенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.	+		+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+			+			
12 Розуміння застосовуваних методик проектування і дослідження, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації спеціальності «Гідроенергетика».	+		+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
13 Практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
14 Розуміння застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації спеціальності «Гідроенергетика».	+		+		+		+				+				+		+	+	+	+	+		
15 Здатність застосовувати норми інженерної практики відповідно до спеціалізації спеціальності «Гідроенергетика».	+		+			+	+		+		+				+		+	+					
16 Розуміння нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики.	+		+		+	+		+			+				+		+						
Судження 17 Здатність збирати й інтерпретувати відповідні дані і аналізувати складності в межах спеціалізації спеціальності «Гідроенергетика» для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та	+	+		+	+		+		+						+		+						

етичні проблеми.																								
18 Здатність керувати професійною діяльністю, приймати участь у роботі над проектами відповідно до спеціалізації спеціальності «Гідроенергетика», беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.	+					+	+	+	+			+			+				+	+	+			
Комунікація та командна робота 19 Здатність ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.	+			+	+	+	+	+	+			+			+	+	+			+				+
20 Здатність ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерами та не інженерами.	+			+	+	+	+		+						+				+					
Навчання протягом життя 21 Здатність розпізнавати необхідність і самостійно навчатися протягом життя.	+	+	+	+			+		+					+	+	+	+							
22 Здатність відстежувати розвиток науки і техніки.	+	+		+	+		+		+											+				+

Таблиця 3

Перелік компонент освітньої (освітньо-професійної) програми

Код навч. дисц.	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (робота), види практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми			
ЗПН1	Історія України	3	екзамен
ЗПН2	Іноземна мова	6	залік, екзамен
ЗПН3	Українська мова за професійним спрямуванням	3	екзамен
ЗПВС 1	Вибіркова дисципліна, що забезпечує рухову активність, фізичну підготовку	3	залік
ЗПВС 2	Іноземна мова професійно-комунікативної спрямованості (англійська)	12	залік, екзамен
	Іноземна мова професійно-комунікативної спрямованості (німецька)		
	Іноземна мова професійно-комунікативної спрямованості (французька)		
ЗПВС 3	Вибіркова дисципліна, що забезпечує формування компетентності з української і зарубіжної культури	3	залік
ЗПВС 4	Вибіркова дисципліна, що забезпечує формування компетентності з медичної допомоги, безпеки життєдіяльності, цивільного захисту, збереження навколишнього середовища	3	залік
ЗПВС 5	Вибіркова дисципліна, що забезпечує формування компетентності з філософії, соціально-політичних наук	3	екзамен
ЗПВС 6	Вибіркова дисципліна в межах Університету № 1	3	залік
ЗПВС 7	Вибіркова дисципліна в межах Університету № 2	3	залік
ППН1	Інформатика та комп'ютерна техніка	4	залік
ППН2	Вища математика	8	залік,

			екзамен
ППН3	Інженерна графіка	5	екзамен
ППН4	Фізика	5	екзамен
ППН5	Хімія	5	екзамен
ППН6	Гідрогазодинаміка	4	екзамен
ППН7	Технічна термодинаміка	10	залік, екзамен
ППН8	Тепломасообмін	10	залік, екзамен
ППН9	Теплообмінне та допоміжне обладнання ТЕС та котелень	6	екзамен
ППН10	Паливо та основи теорії горіння	6	екзамен
ППН11	Теплотехнологічні процеси та установки	4	екзамен
ППН12	Котельні установки промислових підприємств	8	Екзамен КП
ППН13	Економіка енергетики	3	Залік
ППН14	Виробнича практика	6	Залік
ППН15	Навчальна практика	3	Залік
ППН16	Виробнича (переддипломна) практика	6	Залік
ППН17	Кваліфікаційна робота бакалавра	6	
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		100	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>Дисципліни вибору закладу вищої освіти</i>			
ППЗВО 1	Основи охорони праці в галузі	3	Залік
ППЗВО 2	Електротехніка / Теоретичні основи електротехніки	5	екзамен
ППЗВО 3	Основи метрології та вимірювальні прилади	4	Залік
ППЗВО 4	Основи електроніки	4	Залік
ППЗВО 5	Основи теплотехніки	5	Залік
ППЗВО 6	Основи інформаційних систем	4	Залік
ППЗВО 7	Теоретична та технічна механіка	5	екзамен
ППЗВО 8	Комп'ютерна тахніка в теплотехнічних розрахунках	4	Залік
ППЗВО 9	Матеріалознавство	4	Залік

ППЗВО 10	Системи автоматизованого проектування енергетичних установок	4	Залік
ППЗВО 11	Нагнітачі та теплові двигуни	5	екзамен
ППЗВО 12	Установки, системи та комплекси низькотемпературної теплотехнології	5	екзамен
ППЗВО 13	Опалення та вентиляція	6	екзамен
ППЗВО 14	Теплові мережі	5	екзамен
ППЗВО 15	Високотемпературні теплотехнологічні процеси і установки	5	Залік
Дисципліни вибору студента			
ППВС 1	Енергозбереження в теплоенергетиці та теплотехнології	4	Залік
	Основи енергозбереження		
	Основи енергетичного менеджменту		
ППВС 2	Використання вторинних енергоресурсів	4	Залік
	Нормування в енергетиці		
	Монтаж, налагодження та експлуатація теплотехнологічного обладнання		
ППВС 3	Джерела теплопостачання промислових підприємств	6	екзамен
	Котельні установки малої потужності		
	Електропостачання промислових підприємств		
ППВС 4	Низькопотенційні та альтернативні джерела енергії	6	екзамен
	Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії		
	Теплові насоси		
ППВС 5	Теплові електричні станції	4	Залік
	Атомні енергетичні установки		
	Тепло- і масообмінні апарати теплових електричних станцій та атомних електричних станцій		
ППВС 6	Кондиціонування повітря	6	екзамен
	Холодильна техніка та кондиціонування		
	Організація систем вентиляції, кондиціонування і холодопостачання		

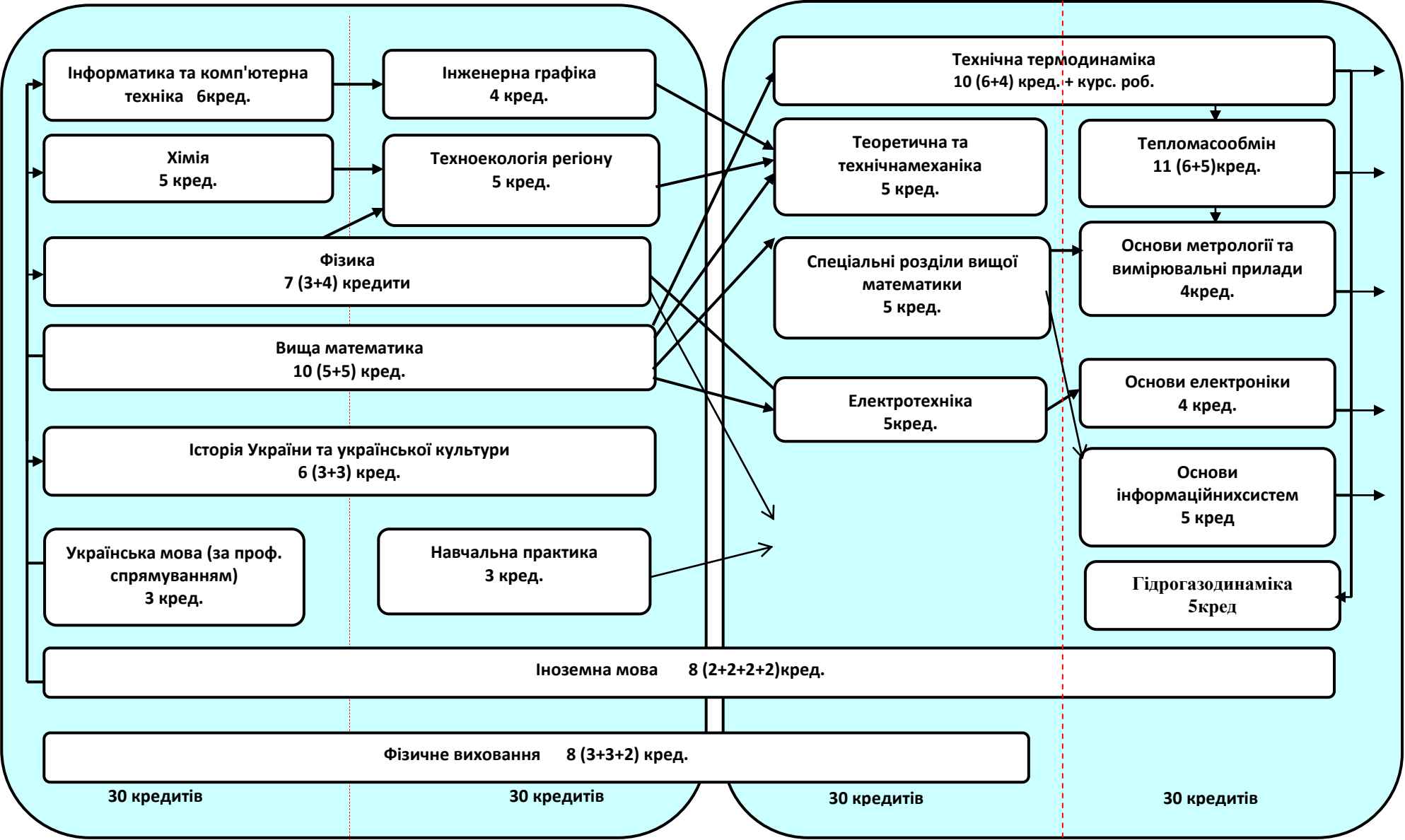
Загальний обсяг вибірових компонентів:	198	
Загальний обсяг освітньо-професійної програми	240	

Таблиця 4

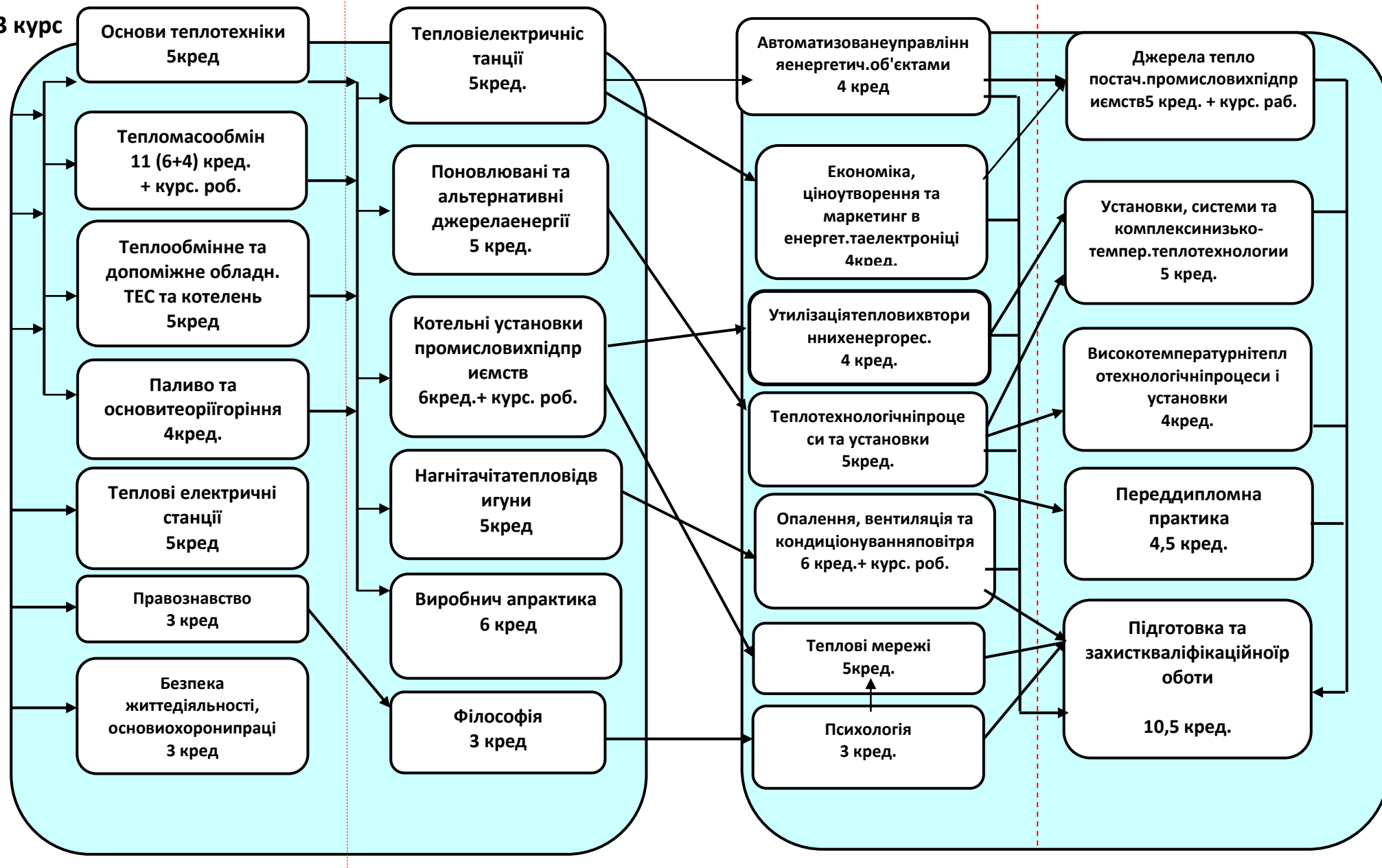
Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

1 КУРС

2 КУРС



3 курс



Таблиця 5

**Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам
освітньо-професійної програми**

	ЗПН 1	ЗПН2	ЗПН3	ЗПВС1	ЗПВС2	ЗПВС3	ЗПВС4	ЗПВС5	ЗПВС6	ЗПВС7	ППН 1	ППН2	ППН 3	ППН 4	ППН 5	ППН 6	ППН 7	ППН 8	ППН 9	ППН 10	ППН 11	ППН 12	ППН 13	ППН 14	ППН 15	ППН 16	ППН 17	ППЗВО 1	ППЗВО 2	ППЗВО 3	ППЗВО 4	ППЗВО 5	ППЗВО 6	ППЗВО 7	ППЗВО 8	ППЗВО 9	ППЗВО 10	ППЗВО 11	ППЗВО 12	ППЗВО 13	ППЗВО 14	ППЗВО 15	ППВС 1	ППВС 2	ППВС 3	ППВС 4	ППВС 5	ППВС 6	
ЗК01		+	+		+													+	+		+	+		+			+			+				+		+	+		+	+			+	+	+	+			
ЗК02	+		+			+																+				+	+					+					+												
ЗК03			+		+																																												
ЗК04											+														+											+						+	+						
ЗК05																				+		+				+	+																+						
ЗК06							+																					+	+																				
ЗК07							+																					+																					
ЗК08	+	+	+	+	+	+	+	+	+													+				+	+		+													+				+	+		
ЗК09								+																			+	+																			+	+	
ЗК10	+		+					+																																									
СФК01												+					+																																
СФК02													+	+																	+												+	+					
СФК03															+			+		+						+	+			+										+	+								
СФК04																	+		+		+		+	+						+										+									
СФК05																																+					+		+								+		
СФК06																							+		+								+					+		+	+					+			
СФК07																																	+																
СФК08																						+					+																					+	
СФК09																							+	+																							+	+	
СФК10							+	+																		+	+	+																		+	+		
СФК11								+	+																	+	+																			+	+		

Таблиця 6

**Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідним компонентам
освітньо-професійної програми**

[illegible]