

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені Ігоря Сікорського»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.)

Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_ Михайло Ільченко

**ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНІ  
УСТАНОВКИ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ**

**HEAT POWER ENGINEERING AND INSTALLATIONS  
OF POWER PLANTS**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**другого (магістерського) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю  
галузі знань  
кваліфікація**

**144 Теплоенергетика**

**14 Електрична інженерія**

**магістр з теплоенергетики**

Введено в дію Наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_)

КПІ ім. Ігоря Сікорського

Київ – 2021

## ПРЕАМБУЛА

### РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

#### *Керівник проєктної групи:*

Черноусенко Ольга Юріївна – завідувачка кафедри теплоенергетики та теплоенергетичних установок електростанцій Теплоенергетичного факультету, д.т.н., професорка

#### *Члени проєктної групи:*

Пешко Віталій Анатолійович – доцент кафедри теплоенергетики та теплоенергетичних установок електростанцій Теплоенергетичного факультету, к.т.н.

Сірий Олександр Анатолійович – доцент кафедри теплоенергетики та теплоенергетичних установок електростанцій Теплоенергетичного факультету, к.т.н., доцент

Соломаха Андрій Сергійович – доцент кафедри теплоенергетики та теплоенергетичних установок електростанцій Теплоенергетичного факультету, к.т.н., доцент

Фуртат Ірина Едуардівна – доцентка кафедри теплоенергетики та теплоенергетичних установок електростанцій Теплоенергетичного факультету, к.т.н., доцентка

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою відповідає кафедра теплоенергетики та теплоенергетичних установок електростанцій.

### ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 144 «Теплоенергетика»

Голова НМКУ \_\_\_\_\_ Ольга ЧЕРНОУСЕНКО  
(протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради \_\_\_\_\_ Юрій ЯКИМЕНКО  
(протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.)

## ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	4
2. Перелік компонент освітньої програми .....	8
3. Структурно-логічна схема освітньої програми .....	9
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти .....	10
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	11
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

## зі спеціальності 144 Теплоенергетика

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», теплоенергетичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – магістр Освітня кваліфікація – магістр з теплоенергетики
Рівень з НРК	Національна рамка кваліфікацій України – 8 рівень
Офіційна назва ОП	Освітня програма «Теплоенергетика» другого (магістерського) рівня вищої освіти
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом магістра, одиничний, термін навчання 90 кредитів, 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія НД-IV № 1158081 від 2.06.2013 виданий Міністерством освіти і науки України Період акредитації: з 2013 року по 2023 рік
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії ОП	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="http://tes.kpi.ua/">http://tes.kpi.ua/</a> <a href="https://osvita.kpi.ua/">https://osvita.kpi.ua/</a> <a href="https://kpi.ua/tef">https://kpi.ua/tef</a> .
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми у теплоенергетичній галузі та здійснювати інноваційну професійну діяльність	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Опис предметної області	галузь знань 14 Електрична інженерія спеціальність 144 Теплоенергетика <b>Об’єкти вивчення та діяльності:</b> теплоенергетичне обладнання теплових і атомних електростанцій, промисловості, комунального господарства; системи забезпечення тепловою енергією та холодом; нетрадиційні (альтернативні) технології отримання енергії; системи обліку енергії, регулювання та атоматизації; засоби проектування теплоенергетичних установок і систем; енергетичний менеджмент та аудит. <b>Цілі навчання:</b> Підготовка фахівців, здатних самостійно проектувати та аналізувати сучасні теплоенергетичні системи; визначати оптимальні параметри теплоенергетичних пристроїв; проводити аналіз енергоефективності та пропонувати енергоощадні заходи, які сприятимуть зменшенню використання палива і енергії та негативного впливу на оточуюче середовище.

	<p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> теоретичні основи виробництва, перетворення, застосування теплової енергії; теплові електростанції; теплоенергетичні установки; принципи тепломасообміну, термодинаміки та дотичних до теплоенергетики питань міцності, гідрогазодинаміки, механіки конструкційних матеріалів. Методи, методики та технології одержання, передачі, та використання енергії; експлуатації, контролю та моніторингу енергетичного обладнання; методи фізичного, комп'ютерного та математичного моделювання; методи обробки даних.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> основне і допоміжне устаткування теплоенергетики, засоби автоматизування та керування теплоенергетичними процесами; технологічні, інструментальні, метрологічні, діагностичні, інформаційні засоби та устаткування.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна
Основний фокус ОП	Спеціальна освіта в галузі знань Електрична інженерія зі спеціальності Теплоенергетика. Ключові слова:
Особливості програми	Можливість існування семестру міжнародної мобільності; спеціальна практика.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Фахівець підготовлений до роботи в теплоенергетичній галузі відповідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій ДК 003:2010. Фахівець за кваліфікаційним рівнем робіт: 2143.2 Інженер-енергетик, 2149.2 Інженер-технолог
Академічні права випускників	Продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; розрахункові, розрахунково-графічні, домашні контрольні роботи, реферати, технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у теплоенергетичній галузі або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</li> <li>2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</li> <li>3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</li> <li>4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</li> <li>5. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</li> </ol>

<p>Фахові компетентності (ФК)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність застосовувати та удосконалювати математичні та комп'ютерні моделі, наукові і технічні методи та сучасне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язання складних інженерних задач в теплоенергетиці.</li> <li>2. Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем теплоенергетики.</li> <li>3. Здатність застосовувати релевантні математичні методи для розв'язання складних задач в теплоенергетиці.</li> <li>4. Здатність управляти робочими процесами та приймати ефективні рішення у сфері теплоенергетики, беручи до уваги соціальні, економічні, комерційні, правові, та екологічні аспекти.</li> <li>5. Здатність розробляти, реалізовувати, впроваджувати і супроводжувати проекти з урахуванням всіх аспектів проблеми, яка вирішується, включаючи етапи проектування, виробництва, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації теплоенергетичного обладнання.</li> <li>6. Здатність приймати рішення щодо матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетиці з урахуванням їх властивостей та характеристик.</li> <li>7. Здатність здійснювати інноваційну діяльність в теплоенергетиці.</li> </ol>
-----------------------------------	---

**7 – Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання (Програмні результати навчання)**

1. Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до обраного напрямку теплоенергетики.
2. Аналізувати і обирати ефективні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи розв'язання складних задач теплоенергетики.
3. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері теплоенергетики з урахуванням цілей, прогнозів, обмежень та ризиків і беручи до уваги технологічні, законодавчі, соціальні, економічні, екологічні та інші аспекти.
4. Відшукувати необхідну інформацію з різних джерел, оцінювати, обробляти та аналізувати цю інформацію.
5. Розробляти і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів теплоенергетики, перевіряти адекватність моделей, порівнювати результати моделювання з іншими даними та оцінювати їх точність і надійність.
6. Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування.
7. Знати, розуміти і застосовувати у практичній діяльності ключові концепції, сучасні знання та кращі практики в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.
8. Обґрунтовувати вибір та застосування матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів з урахуванням їх характеристик і властивостей, вимог до кінцевого продукту, а також нетехнічних аспектів.
9. Вільно спілкуватися державною мовою з професійних питань, обговорювати результати виробничої, наукової та інноваційної діяльності з фахівцями та нефахівцями.
10. Розуміти стратегію і цілі підприємства (установи) з урахуванням забезпечення позитивного внеску до розвитку суспільства і держави, створення і впровадження інноваційних технологій, розвитку персоналу.

11. Оцінювати і забезпечувати якість об'єктів і процесів теплоенергетики.
12. Доносити зрозуміло і недвозначно власні висновки з проблем теплоенергетики, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців.
13. Знати основні положення вітчизняного і міжнародного законодавства і практик міжнародної діяльності у сфері теплоенергетики.
14. Планувати і реалізовувати заходи з підвищення енергоефективності теплоенергетичних об'єктів і систем з урахуванням наявних обмежень, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетиці, оцінювати ефективність таких заходів.
15. Розуміння професійних і етичних стандартів діяльності, застосування їх під час діяльності у сфері теплоенергетики.
16. Аналізувати і оцінювати проблеми теплоенергетики, пов'язані із розвитком нових технологій, науки, суспільства та економіки.
17. Ефективно співпрацювати з колегами, беручи відповідальність за певний напрям і свій внесок до спільних результатів діяльності, а також власний розвиток і розвиток колективу.

#### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додатки 14 та 15 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187

#### **9 – Академічна мобільність**

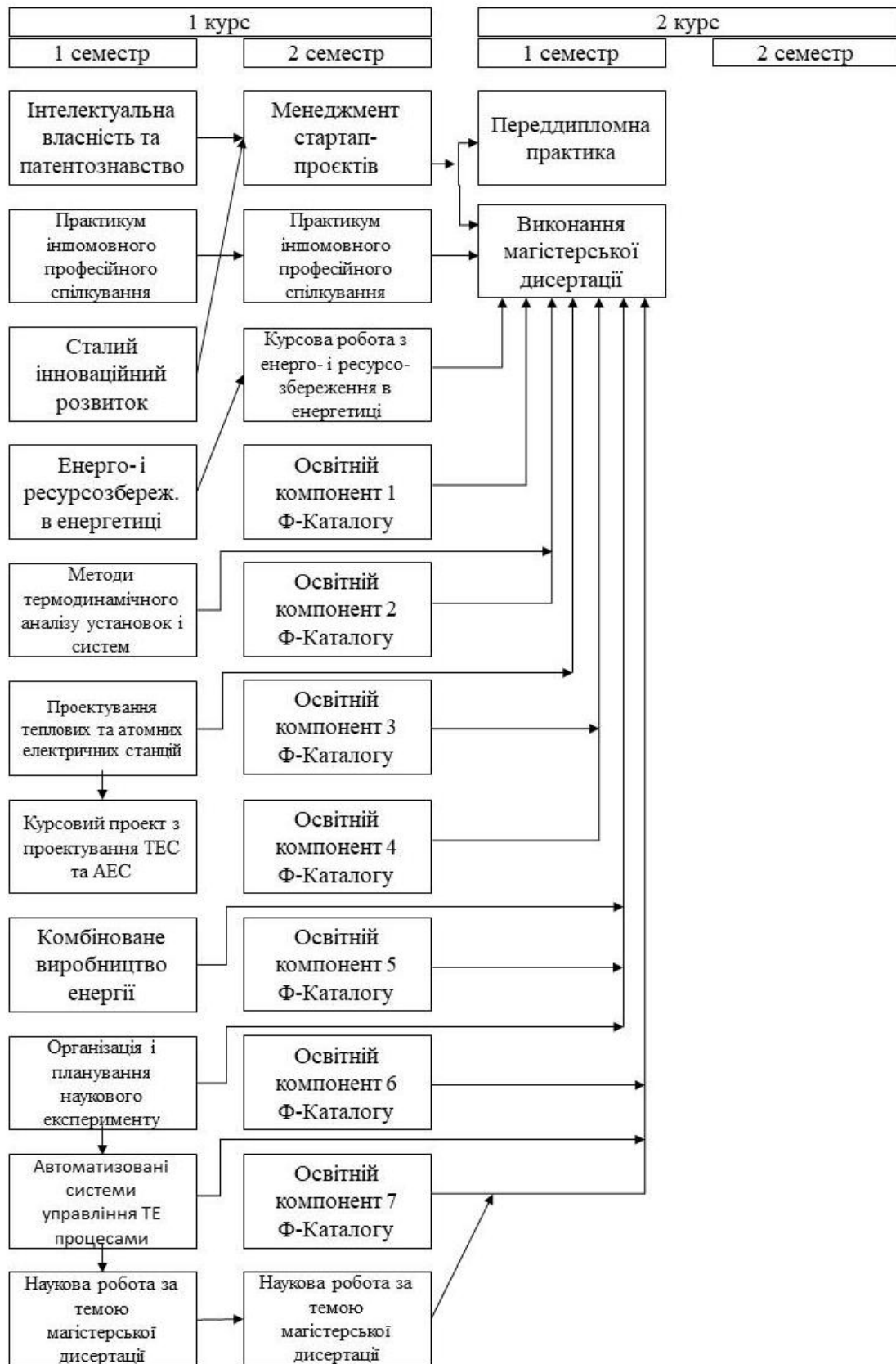
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Можливе укладання угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів тощо.</p> <p><b>Міжнародні проекти:</b> Проект Erasmus+ (KA1) з Західнопоморським технологічним університетом м. Щецин, Польща (West Pomeranian University of Technology in Szczecin)</p> <p>Проект DAAD з Вищою технічною школою Гессена – Університет прикладних наук, м.Гессен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences)</p> <p>Проект Erasmus+ (KA1) з Університетом Лотарингії Вищої школи Мін Нансі, місто Нансі, Франція (Universite de Lorraine Ecole Nationale Superieur des Mines Nancy, ville Nancy, France)</p> <p>Проект Erasmus+ (KA1) з Університетом Ле-Ман, місто Ле-Ман, Франція (Université du Maine, ville Le 10 Mans, France)</p> <p>Проект Erasmus+ (KA1) з Університетом Прикладних Наук м. Гіссен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen)</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. Цикл загальної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3,0	залік
ЗО 2	Сталий інноваційний розвиток	2,0	залік
ЗО 3	Менеджмент стартап-проектів	3,0	
ЗО 4	Практикум іншомовного професійного спілкування	3,0	
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>			
ПО 1	Енерго- і ресурсозбереження в енергетиці	4	іспит
ПО 2	Курсова робота Енерго- і ресурсозбереження в енергетиці	1	іспит
ПО 3	Методи термодинамічного аналізу установок і систем	6	іспит
ПО 4	Проектування теплових та атомних електричних станцій	4,5	залік
ПО 5	Курсовий проект Проектування теплових та атомних електричних станцій	1,5	залік
ПО 6	Комбіноване виробництво енергії	2,5	залік
ПО 7	Організація і планування наукового експерименту	3	залік
ПО 8	Автоматизовані системи управління теплоенергетичними процесами	4,0	залік
ПО 9	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4,0	залік
ПО 10	Переддипломна практика	14,0	залік
ПО 11	Робота над магістерською дисертацією	12,0	Захист МД
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	2,5	залік
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	6	залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	2,5	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	3	іспит
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	2	іспит
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4,5	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	2	іспит
<b>Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:</b>		<b>67,5</b>	
<b>Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів :</b>		<b>22,5</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90</b>	



### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



#### 4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою спеціальності 144 Теплоенергетика проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з теплоенергетики.

Магістерська дисертація перевіряється на відсутність академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації та після захисту розміщується в репозитарії НТБ Університету для вільного доступу. Випускна атестація здійснюється відкрито та публічно.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11
ЗК1	+					+		+	+		+		+	+	+	+
ЗК2		+	+					+				+	+	+	+	+
ЗК3	+	+				+	+					+	+	+		+
ЗК4	+		+	+	+				+	+					+	
ЗК5		+	+		+				+	+				+	+	+
СК 1											+			+		+
СК 2			+			+		+	+		+	+	+	+		+
СК 3								+						+		+
СК 4		+				+	+		+	+	+		+			+
СК 5		+							+	+				+	+	+
СК 6			+			+	+		+	+		+	+	+	+	+
СК 7	+	+						+								+
СК 8						+	+	+				+			+	+
СК 9				+	+			+	+			+			+	

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11
PH 1						+	+	+	+		+	+	+		+	+
PH 2								+				+		+		+
PH 3	+		+			+	+		+	+	+				+	+
PH 4	+	+			+				+	+		+		+	+	+
PH 5								+				+	+	+		+
PH 6		+	+				+		+	+		+				
PH 7						+	+		+		+					+
PH 8						+	+		+	+	+				+	+
PH 9				+	+					+			+	+	+	
PH 10		+	+					+	+	+					+	
PH 11								+		+	+		+			
PH 12				+		+	+					+	+	+	+	+
PH 13	+					+	+		+	+				+	+	
PH 14						+	+				+		+			+
PH 15			+						+				+		+	
PH 16	+	+					+				+		+			+
PH 17		+	+						+	+				+	+	+

ПРОЕКТ