

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

*Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №__ від _____20__
Введено в дію наказом ректора від
_____20__№__
КПІ ім. Ігоря Сікорського*

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Атомні електричні станції

Nuclear power plants

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	143 Атомна енергетика
галузі знань	14 Електрична інженерія
кваліфікація	Бакалавр з атомної енергетики

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 20__

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Керівник проектної групи

Бібік Тимофій Вікторович,

старший викладач кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики ТЕФ, к.т.н.;

Члени проектної групи:

Баранюк Олександр Володимирович,

доцент кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики ТЕФ, к.т.н., доцент;

Коньшин Валерій Іванович,

доцент кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики ТЕФ, к.т.н., доцент;

Кравець Володимир Юрійович,

професор кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики ТЕФ, д.т.н., старший науковий співробітник;

Лещенко Борис Юхимович,

доцент кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики ТЕФ, к.ф.-м.н., доцент;

Туз Валерій Омелянович,

Завідувач кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики ТЕФ, д.т.н., професор.

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 143 «Атомна енергетика»

Голова НМКУ _____ Євген ПИСЬМЕННИЙ

(протокол № ___ від «___» _____ 2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради _____ Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № ___ від «___» _____ 2020 р.)

УХВАЛЕНО:

ОП обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій від студентів, випускників ОП та роботодавців та схвалено на розширеному засіданні кафедри атомних електричних станцій та інженерної теплофізики (протокол № ___ від «___» _____ 20__ р.).

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонент освітньої програми	10
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	12
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти	13
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	14
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	17

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 143 Атомна енергетика

1 – Загальна інформація	
Повна назва 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 – бакалавр Освітня кваліфікація – бакалавр з атомної енергетики
Офіційна назва освітньої програми	Атомні електричні станції
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, термін навчання 240 кредитів, 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія НД-П № 1158087 від 02.07.2013 виданий Міністерством освіти і науки України Період акредитації: з 2013 року по 2023 рік
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://aesitf.kpi.ua / розділ Освітні програми https://osvita.kpi.ua / розділ Освітні програми
2 – Мета освітньої програми	
Мета освітньої програми полягає у фундаментальній підготовці фахівців, здатних вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі електричної інженерії та здійснювати професійну діяльність за спеціальністю 143 «Атомна енергетика» та суміжних галузей, шляхом інтернаціоналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства і реалізується через: - гармонійне і багатовимірне виховання майбутніх висококваліфікованих технічних фахівців, здатних комплексно й системно аналізувати проблеми електричної інженерії та суміжних галузей, усвідомлюючи природу оточуючих процесів і явищ, забезпечувати і провадити міжкультурну комунікацію; - формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, вибіркові блоки (за наявності))	галузь знань 14 Електрична інженерія спеціальність 143 Атомна енергетика
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта в галузі знань 14 Електрична інженерія зі спеціальності 143 Атомна енергетика.</p> <p>Набуття освітньої кваліфікації для виконання професійної діяльності у галузі електричної інженерії. Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сучасного стану розвитку галузі електричної інженерії та енергетики.</p> <p>Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що уможливають їх всебічний професійний, інтелектуальний, соціальний та творчий розвиток з урахуванням нових реалій і викликів сьогодення для здійснення інженерної, науково-дослідницької та інноваційної (в т.ч. міжнародної) діяльності. Здобувачі вищої освіти мають можливість здобути знання із суміжних галузей, опанувати сучасні комп'ютерні засоби проектування та моделювання процесів та інші освітні компоненти завдяки можливості формування гнучкої індивідуальної траєкторії навчання.</p> <p>Ключові слова: атомна енергетика, теплофізика, теплообмінні процеси, теплотехнологічне обладнання.</p>
Особливості програми	<p>Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців у галузі електричної інженерії. Проходження здобувачами вищої освіти практики за профілем на спеціалізованих підприємствах та опанування сучасних інженерних технологій комп'ютерного проектування теплоенергетичних систем. Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів до освітнього процесу. Участь здобувачів вищої освіти у Літніх спеціалізованих школах з атомної енергетики та енергетичного машинобудування та студентських наукових гуртках. Науково-дослідна практика студентів; окремі спецкурси можуть викладатися англійською (іноземною) мовою.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Фахівець підготовлений до роботи в теплоенергетичній галузі відповідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій ДК 003:2010.</p> <p>Фахівець за кваліфікаційним рівнем робіт: 2149.2 Інженер-технолог, 2149.2 Інженер-конструктор.</p>
Подальше навчання	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
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.

6 – Програмні компетентності

Інтегральна компетентність	ІК-1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у галузі атомної енергетики або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
----------------------------	---

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 1. 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.

ЗК 2. 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.

ЗК 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 6. Здатність працювати в команді.

ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 10. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК 11. Навички здійснення безпечної діяльності.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

ФК 1. Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку галузі атомної енергетики.

ФК 2. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності та ядерно-радіаційної безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання атомно-енергетичного комплексу.

ФК 3. Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії та спеціалізованого програмного забезпечення.

ФК 4. Здатність відшукувати та аналізувати інформацію, здійснювати патентний пошук, а також використовувати наукову і технічну літературу, бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності.

ФК 5. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання.

ФК 6. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем атомних електричних станцій та їх компонентів.

ФК 7. Здатність досліджувати та визначати проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з питаннями законодавства, охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в галузі атомної енергетики.

ФК 8. Здатність враховувати правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію інженерних рішень в галузі атомної енергетики.

ФК 9. Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності.

ФК 10. Здатність використовувати аналітичні та експериментальні методи, а також методи моделювання для вирішення професійних завдань.

ФК 11. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання атомно-енергетичного комплексу.

ФК 12. Здатність забезпечувати якість в галузі атомної енергетики.

ФК 13. Здатність використовувати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів у професійній діяльності в галузі атомної енергетики.

7 – Програмні результати навчання

ПР 1. Знання і розуміння математики, фізики, хімії та інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях в галузі.

ПР 2. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 143 Атомна енергетика.

ПР 3. Обирати і застосовувати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики; правильно інтерпретувати результати виконаних досліджень та розрахунків.

ПР 4. Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні проблеми атомної енергетики; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

ПР 5. Здійснювати розрахунки об'єктів атомно-енергетичного комплексу, виробів, процесів і систем в галузі атомної енергетики, що задовольняють конкретні технічні, економічні, законодавчі та інші вимоги; обрання і застосовування адекватної методології проектування.

ПР 6. Застосовувати загальне і спеціалізоване програмне забезпечення, а також навички програмування для вирішення професійних завдань в галузі атомної енергетики.

ПР 7. Використовувати наукову і технічну літературу, бази даних та інші відповідні джерела інформації для розробки і обґрунтування технічних та управлінських рішень в атомній енергетиці.

ПР 8. Застосовувати методи фізичного, математичного і комп'ютерного моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань принаймні в одному з напрямів атомної енергетики.

ПР 9. Знати, розуміти і застосовувати нормативні документи, стандарти інженерної практики і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань.

ПР 10. Знати і розуміти основні методи та засоби експериментальних досліджень в атомній енергетиці, вміти планувати і виконувати експериментальні дослідження, оцінювати точність і надійність їх результатів, робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань з відповідної тематики.

ПР 11. Знати і розуміти основні методи проектування і досліджень у сфері атомної енергетики, їх теоретичні основи, сферу застосування та обмеження.

ПР 12. Знати і розуміти основні характеристики, сферу застосування та обмеження обладнання, матеріалів та інструментів, інженерних технологій і процесів, що використовуються при вирішенні професійних завдань.

ПР 13. Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.

ПР 14. Управляти проектами в одному з напрямів атомної енергетики, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.

ПР 15. Вміти обмінюватися інформацією, ідеями, проблемами та рішеннями з інженерним співтовариством і суспільством загалом, доносити до фахівців і нефахівців результати досліджень і судження, які відображають відповідні технічні, соціальні та етичні проблеми.

ПР 16. Вміти працювати самостійно та в команді з фахівцями в галузі атомної енергетики та фахівцями інших напрямів.

ПР 17. Презентувати та обговорювати проблеми атомної енергетики, результати досліджень і розробок державною та іноземною мовами.

ПР 18. Навички аналізу та прогнозування розвитку атомної енергетики та суміжних напрямів науки і техніки.

ПР 19. Розвинені навички самостійного навчання.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріальнотехнічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчальнометодичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347.

9 – Академічна мобільність

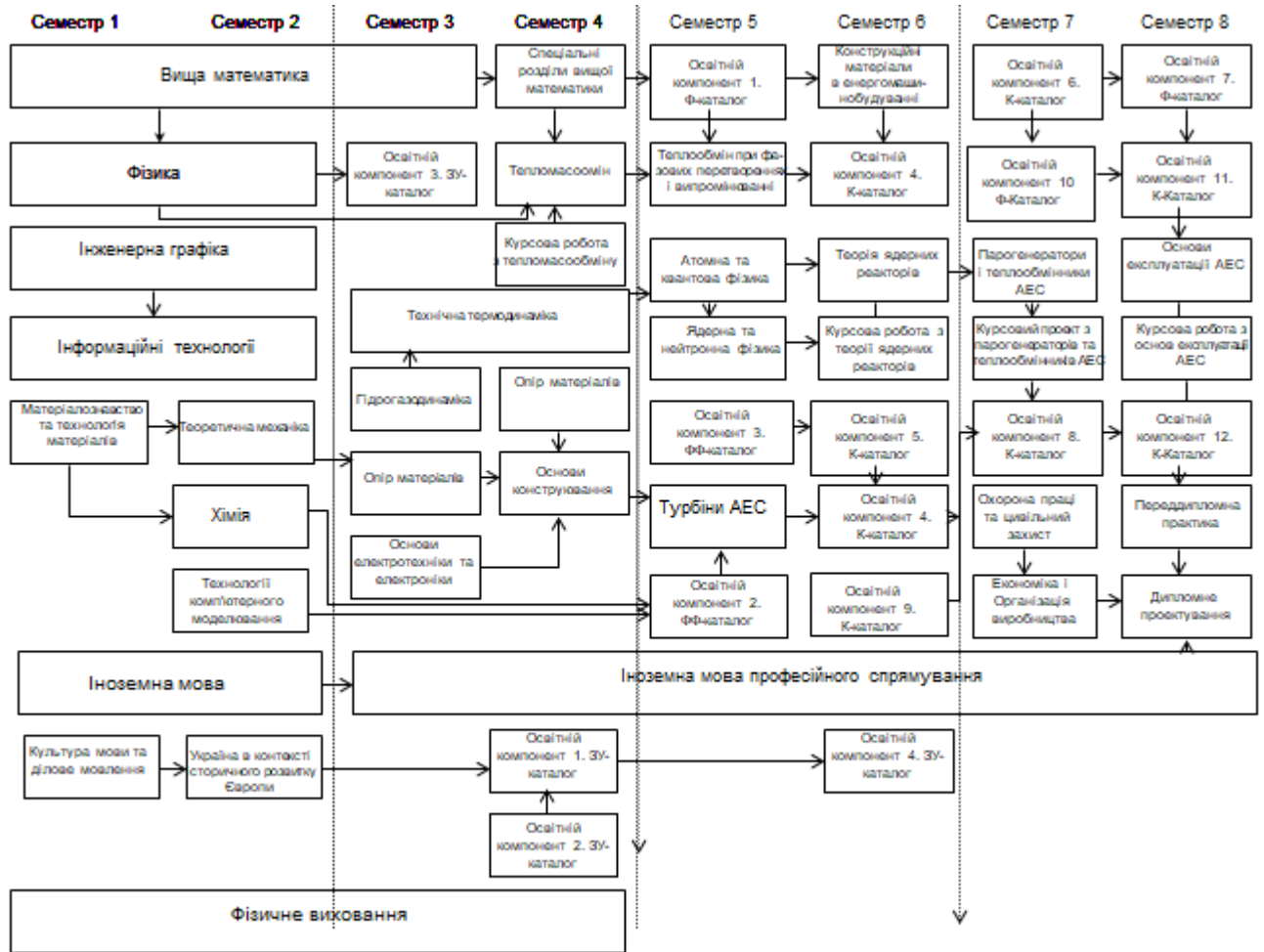
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Угода про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1) з Близькосхідним технічним університетом (м.Анкара, Туреччина) Угода про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1) з Політехнічним університетом (м.Валенсія, Королівство Іспанія)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Нормативні освітні компоненти			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Вища математика	15,0	Екзамен
ЗО 2	Фізика	10,5	Екзамен
ЗО 3	Інженерна графіка	8,0	Екзамен
ЗО 4	Культура мови та ділове мовлення	2,0	Залік
ЗО 5	Матеріалознавство та технологія матеріалів	4,0	Залік
ЗО 6	Інформаційні технології	6,5	Залік
ЗО 7	Фізичне виховання або основи здорового способу життя	5,0	Залік
ЗО 8	Іноземна мова	6,0	Залік
ЗО 9	Україна в контексті історичного розвитку Європи	2,0	Залік
ЗО 10	Хімія	4,0	Залік
ЗО 11	Теоретична механіка	4,0	Екзамен
ЗО 12	Гідрогазодинаміка	6,0	Екзамен
ЗО 13	Технічна термодинаміка	10,0	Екзамен
ЗО 14	Основи електротехніки та електроніки	4,0	Залік
ЗО 15	Курсова робота з основ конструювання	1,0	Залік
ЗО 16	Тепломасообмін	7,5	Екзамен
ЗО 17	Курсова робота з тепломасообміну	1,0	Залік
ЗО 18	Економіка і організація виробництва	4,0	Залік
ЗО 19	Охорона праці і цивільний захист	4,0	Залік
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Технології комп'ютерного моделювання	3,0	Залік
ПО 2	Опір матеріалів	6,5	Екзамен
ПО 3	Основи конструювання	3,5	Залік
ПО 4	Спеціальні розділи вищої математики	3,0	Залік
ПО 5	Атомна та квантова фізика	9,0	Екзамен
ПО 6	Ядерна та нейтронна фізика	5,0	Екзамен
ПО 7	Теплообмін при фазових перетвореннях і випромінюванні	6,5	Екзамен
ПО 8	Турбіни АЕС	3,0	Залік
ПО 9	Конструкційні матеріали в енергомашинобудуванні	2,5	Залік
ПО 10	Теорія ядерних реакторів	9,0	Залік
ПО 11	Курсова робота з теорії ядерних реакторів	1,0	Екзамен
ПО 12	Парогенератори і теплообмінники АЕС	5,0	Залік
ПО 13	Курсовий проект з парогенераторів і теплообмінників АЕС	1,5	Екзамен
ПО 14	Основи експлуатації АЕС	4,0	Залік
ПО 15	Курсова робота з основ експлуатації АЕС	1,0	Залік
ПО 16	Переддипломна практика	6,0	Залік

1	2	3	4
ПО 17	Дипломне проектування	6,0	Захист
2. Вибіркові освітні компоненти			
2.1. Цикл загальної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з загальноуніверситетського Каталогу)			
ЗВ 1	Освітній компонент 1. ЗУ-Каталог	2,0	Залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2. ЗУ-Каталог	2,0	Залік
ЗВ 3	Освітній компонент 3. ЗУ-Каталог	2,0	Залік
ЗВ 4	Освітній компонент 4. ЗУ-Каталог	2,0	Залік
ЗВ 5	Іноземна мова професійного спрямування	6,0	Екзамен
2.2. Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з міжфакультетського/факультетського/кафедрального Каталогів)			
ПВ 1	Освітній компонент 1. Ф-Каталог	4,0	Залік
ПВ 2	Освітній компонент 2. ФФ-Каталог	3,0	Залік
ПВ 3	Освітній компонент 3. ФФ-Каталог	3,0	Залік
ПВ 4	Освітній компонент 4. К-Каталог	5,0	Екзамен
ПВ 5	Освітній компонент 5. К-Каталог	4,0	Залік
ПВ 6	Освітній компонент 6. К-Каталог	3,5	Екзамен
ПВ 7	Освітній компонент 7. Ф-Каталог	4,0	Залік
ПВ 8	Освітній компонент 8. К-Каталог	5,0	Екзамен
ПВ 9	Освітній компонент 9. К-Каталог	3,0	Залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-Каталог	3,5	Залік
ПВ 11	Освітній компонент 11. К-Каталог	3,5	Залік
ПВ 12	Освітній компонент 12. К-Каталог	4,5	Екзамен
Загальний обсяг нормативних освітніх компонент:		180,0	
Загальний обсяг вибірових освітніх компонент:		60,0	
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		104,5	
Загальний обсяг вибірових компонент:		14	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою Атомні електричні станції проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавр з присвоєнням кваліфікації: інженер енергетик зі спеціальності Атомна енергетика за освітньо-професійною програмою Атомні електричні станції.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	30 10	30 11	30 12	30 13	30 14	30 15	30 16	30 17	30 18	30 19
ЗК 1				+			+	+	+										
ЗК 2				+			+	+	+										
ЗК 3	+	+	+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 4	+	+	+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 5				+				+	+										
ЗК 6																			
ЗК 7	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 8	+	+	+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 9	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 10				+				+	+										
ЗК 11				+				+	+										
ФК 1	+	+	+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 2	+	+	+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 3	+	+	+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 4	+	+	+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 5		+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 6																			
ФК 7		+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 8																			
ФК 9																			
ФК 10								+							+	+			
ФК 11								+								+			
ФК 12								+								+			
ФК 13								+								+			

	3B 1	3B 2	3B 3	3B 4	3B 5	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4	ПВ 5	ПВ 6	ПВ 7	ПВ 8	ПВ 9	ПВ 10	ПВ 11	ПВ 12
3К 1	+	+		+	+			+			+						
3К 2	+	+		+	+			+			+						
3К 3			+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
3К 4			+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
3К 5	+	+		+	+			+									
3К 6											+						
3К 7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3К 8			+			+	+		+	+		+	+	+	+	+	+
3К 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
3К 10	+	+		+	+			+									
3К 11	+	+		+	+			+									
ФК 1			+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 2			+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 3			+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 4			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 5			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 6							+	+	+		+						
ФК 7			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 8							+	+	+		+						
ФК 9						+	+	+	+	+	+	+					
ФК 10			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 11			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 12			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 13			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14	ЗО 15	ЗО 16	ЗО 17	ЗО 18	ЗО 19
ПР 1	+	+	+		+	+				+	+	+	+	+	+	+			
ПР 2	+	+	+		+	+				+	+	+	+	+	+	+			
ПР 3	+	+	+		+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 4																			
ПР 5	+	+	+		+	+				+	+	+	+	+	+	+			
ПР 6								+									+	+	+
ПР 7	+	+	+		+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 8												+	+	+	+	+			
ПР 9																			
ПР 10	+	+	+		+	+				+	+	+	+	+	+	+			
ПР 11																+			
ПР 12																+			
ПР 13												+	+	+	+	+			
ПР 14												+	+	+	+	+			
ПР 15				+			+		+			+	+	+	+	+			
ПР 16	+	+	+		+	+				+	+	+	+	+	+	+			
ПР 17				+			+	+	+							+	+	+	+
ПР 18				+			+	+	+							+	+	+	+
ПР 19								+									+		

	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ПВ 1	ПВ 2	ПВ3	ПВ4	ПВ5	ПВ6	ПВ7	ПВ8	ПВ9	ПВ10	ПВ11	ПВ12
ПР 1			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 2			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 3			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 4							+	+	+					+	+	+	+
ПР 5			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 6					+		+	+	+					+	+	+	+
ПР 7			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 8						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 9							+	+	+					+	+	+	+
ПР 10			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 11						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 12						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 13						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 14						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 15	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 16			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 17	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 18	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 19					+												

	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17
ПР 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 4														+	+	+	+
ПР 5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 6														+	+	+	+
ПР 7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 8	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 9					+	+								+	+	+	+
ПР 10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 11	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 12	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 13	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 14	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 15	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 16	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 17	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 18	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 19	+																