МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Голова вченої ради
_____ Г.О. Оборський
протокол № від 2021 р.

Освітня програма вводиться в дію з _____2021 р.
Ректор_____ Г.О. Оборський
наказ № 2021 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«АТОМНА ЕНЕРГЕТИКА»

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
(назва рівня вищої освіти)

БАКАЛАВР
(назва ступеня, що присвоюється)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 14 Електрична інженерія
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 143 Атомна енергетика
(код та найменування спеціальності)

О Д Е С А – 2 0 2 1

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	143 Атомна енергетика
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь	Бакалавр
Професійна кваліфікація	У відповідності до "Класифікатору професій ДК 003:2010": КП 3119 ЗКППТР 24940 Технік КП 3113 ЗКППТР 25455 Енергетик КП 3113 ЗКППТР 25045 Технік-енергетик КП 3113 ЗКППТР 25041 Технік-технолог реакторного цеху АЕС

РОЗРОБЛЕНО
Робочою групою освітньо-професійної програми
Гарант освітньо-професійної програми _____ О.В. Корольов
"___" _____ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО
Проректор з науково-педагогічної та
виховної роботи
_____ В.А. Нестеренко
"___" _____ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО
Проректор з науково-педагогічної роботи
та інформаційних технологій
_____ Ю.М. Свінарьов
"___" _____ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО
Начальник центру із забезпечення
якості вищої освіти
_____ _____ Л.М. Перпері

"___" _____ 2021 р.

І - Преамбула

Освітньо-професійна програма зі спеціальності 143 «Атомна енергетика» розроблена групою забезпечення кафедри Атомних електричних станцій за першим (бакалаврським) рівнем навчально-наукового інституту енергетики та комп'ютерно-інтегрованих систем управління на основі стандарту вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 964 від 10.07.2019 р.

ВНЕСЕНО

Кафедрою Атомних електричних станцій

(назва структурного підрозділу вищого навчального закладу)

В розробці освітньо-професійної програми брав участь здобувач вищої освіти за другим (магістерським) рівнем зі спеціальності 143 «Атомна енергетика» Отрода В.А. (2019 р. вступу)

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

Назва організації, підприємства тощо	**Посада, науковий ступінь та вчене звання**	**ПІБ**	**Підпис**	**Дата**
ВП «Южно-Українська АЕС»	Генеральний директор	Лісніченко Володимир Анатолієвич		
ВП НАЕК "Енергоатом" Рівненська АЕС	Генеральний директор	Павлишин Павло Яремович		
Департамент управління персоналом ДП "НАЕК "Енергоатом"	Директор	Косінова Ірина Олексіївна		
Інститут проблем безпеки АЕС НАН України	Головний науковий співробітник, д.т.н., професор	Пристер Борис Самуїлович		

1 ВСТУП

Відповідно до ст. 1 "Основні терміни та їх визначення" Закону України "Про вищу освіту": **освітня (освітньо-професійна, освітньо-наукова) програма** – єдиний комплекс освітніх компонентів (навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо), спрямованих на досягнення передбачених такою програмою результатів навчання, що дає право на отримання визначеної освітньої або освітньої та професійної (професійних) кваліфікації (кваліфікацій).

Освітня програма повинна містити: перелік освітніх компонентів; їх логічну послідовність; вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою; кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані програмні результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

– розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;

– розроблення засобів оцінювання (ідентифікація компетентностей та вимірювання результатів навчання) якості вищої освіти;

– внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки здобувачів;

– атестації здобувачів;

– акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю (спеціалізації за наявності);

– визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;

– професійної орієнтації здобувачів спеціальності.

Освітня програма враховує вимоги Закону України "Про вищу освіту", Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 (у редакції від 25.06.2019) і встановлює: обсяг та термін навчання бакалаврів, магістрів та докторів філософії; загальні компетентності; спеціальні компетентності; програмні результати навчання; перелік та обсяг освітніх компонентів для опанування компетентностей освітньої програми.

Користувачі освітньої програми:

- здобувачі повної вищої освіти, які навчаються в ОНПУ;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку бакалаврів зі спеціальності 143 «Атомна енергетика»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 143 «Атомна енергетика»;
- приймальна комісія ОНПУ.

Освітня програма поширюється на випускову кафедру Атомних електричних станцій для підготовки здобувачів 143 «Атомна енергетика» Навчально-наукового інституту енергетики та комп'ютерно-інтегрованих систем управління (ІЕКСУ), Навчально-наукового Українсько-німецького інституту (УНІ)*, Навчально-наукового Українсько-іспанського інституту (УІІ)*, Навчально-наукового Українсько-польського інституту (УПІ)*.

**Примітка:* Якщо здобувач освітньо-професійної програми за першим (бакалаврським) рівнем з спеціальності 143 «Атомна енергетика» зі спеціалізації «Атомна енергетика» навчається в структурному підрозділі - УНІ, УІІ, УПІ то для забезпечення можливої участі на другому освітньому рівні «магістр» за програмами подвійних дипломів з університетами партнерами, студент має оволодіти мовними компетентностями відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти на рівні не нижче В2.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітньо-професійна програма розроблена на основі таких нормативних документів та рекомендацій:

2.1 Закон України «Про вищу освіту». http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1556-18

2.2 Закон України «Про освіту». https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19

2.3 Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 (у редакції від 25.06.2019 р.). http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п

2.4 Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 № 266 "Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" (редакція від 11.02.2017 р.). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15

2.5 Постанова КМУ № 579 "Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність" від 12 серпня 2015 року.

2.6 Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010", затверджений наказом Держспоживстандарту від 28.07.2010 р. (редакція від 01.03.2015 р.). https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10/ed20150301

2.7 Положення про організацію освітнього процесу в ОНПУ. Введено в дію наказом ректора від 03 жовтня 2019 р. № 34. https://opu.ua/document/2492

2.8 Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2016 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 01.10.2019 р. № 1254) «Про внесення змін до методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти». http://edu-mns.org.ua/img/news/8635/NakMON_1254_19.pdf.

2.9 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.

2.10 A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. Режим доступу: http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en.

2.11 Процедура з розроблення освітніх програм. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2020 р. № 23. https://opu.ua/document/3355

2.12 Положення про порядок організації вивчення вибіркових вибіркових освітніх компонентів. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2020 р. №24. https://opu.ua/document/3354

2.13 Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності Одеського національного політехнічного університету. Введено в дію наказом ректора від 31 жовтня 2019 р. № 54. https://opu.ua/document/2545

2.14 Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність (нова редакція). Введено в дію наказом ректора від 3 жовтня 2019 № 37. https://opu.ua/document/2501

2.15 Наказ Міністерства праці та соціальної політики України «Про затвердження Випуску 1 "Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності" Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників» від 29.12.2004 N 336 https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0336203-04

3 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ БАКАЛАВРА

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь, що присуджується	Бакалавр
Назва галузі знань	14 Електрична інженерія
Назва спеціальності	143 Атомна енергетика
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, сертифікат про акредитацію спеціальності 143 Атомна енергетика, серія НД, № 1697230, дійсний до 1 липня 2023 р.
Документ про вищу освіту, що видається випускникам	Диплом бакалавра. Додаток до диплому бакалавра європейського зразка.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти або ступеня молодшого бакалавра.
Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освіти	На базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС. На базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих у межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста)
Термін дії освітньої програми	2020 – 2024
Цикл/рівень	FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – шостий рівень, НРК – шостий рівень
Обмеження до форм навчання	Обмеження відсутні.
Кваліфікація освітня	Бакалавр з атомної енергетики
Кваліфікація, що присвоюється випускникам	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 143 Атомна енергетика
Мова (и) викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://opu.ua/education/programs/bac-143-3
А	**Мета освітньої програми**
	Підготовка фахівців, здатних експлуатувати обладнання АЕС, забезпечувати безпеку АЕС, в тому числі ядерну, а також забезпечувати впровадження новітніх технологій атомної енергетики.
В	**Характеристика програми**
Опис предметної області	Об’єкт майбутньої діяльності: обладнання АЕС і процеси, які притаманні технологічному устаткуванню. Діяльність спрямована на супроводження експлуатації АЕС із забезпеченням відповідної ефективності та безпеки атомних енергоблоків. Цілі навчання (очікуване застосування набутих компетентностей): набуті компетентності мають забезпечити виконання інженерних завдань, предметно пов’язаних з використанням технологій, методів та засобів експлуатації АЕС. Теоретичний зміст предметної області: теоретичні уявлення про технологічні вироблення електроенегії на АЕС, визначення сукупності технічних засобів, способів і методів що притаманні експлуатаційному процесу в атомній

	електроенергетиці. Методи, методики та технології: забезпечення і контролювання технологічного процесу вироблення електроенергії на АЕС. Інструменти та обладнання: засоби, пристрої, апарати для використання в технологічному процесі експлуатації атомних енергоблоків.
Фокус освітньої програми	Програма за спеціалізацією «Атомна енергетика» спрямована на досягнення достатнього рівня ефективності, надійності та безпеки атомних електричних станцій. Ключові слова: радіаційна безпека на атомних електростанціях, безпечна експлуатація обладнання АЕС, протирадіаційний захист на АЕС Особливості програми, які відрізняють її від інших подібних програм в провідних ЗВО України, Європи: освітньо-професійна програма підготовки бакалавра націлена на експлуатацію атомних електростанцій в Україні та усьому світі
Орієнтація програми	Освітньо-професійна
Особливості та відмінності	Особливості програми полягають у поглибленому вивченні навчальних дисциплін з проектування та експлуатації обладнання атомних електростанцій, з урахуванням потенційної ядерної небезпеки та відповідних ризиків, що виникають при експлуатації ядерних реакторів енергоблоків АЕС, закріпленню теоретичних знань протягом виробничої та переддипломної практик на об'єктах атомної енергетики. Протягом навчання студенти мають можливість проходити стажування закордоном в університетах Іспанії, Німеччини, Польщі та інш.). Здобувачі вищої освіти за цією освітньою програмою мають можливість брати участь в програмах міжнародної академічної мобільності (тривалістю 1 або 2 семестри), яка реалізується німецькою, польською, іспанською мовами та вимагає необхідного рівня мовної компетентності В2
C	**Придатність до працевлаштування та подальшого навчання**
Придатність до працевлаштування	Робочі місця на енергетичних підприємствах і в лабораторіях, компаніях, малих підприємствах та інститутах промислового сектору всіх форм власності згідно «Класифікатору професій ДК 003:2010»: КП 3119 ЗКППТР 24940 Технік, КП 3113 ЗКППТР 25455 Енергетик, КП 3113 ЗКППТР 25045 Технік-енергетик, КП 3113 ЗКППТР 25041 Технік-технолог реакторного цеху АЕС, КП 3113 ЗКППТР 25473, самостійне працевлаштування
Академічні права випускників	Можливість продовжити навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.
D	**Стиль та методика навчання**
Підходи до викладання та навчання	Лекції, мультимедійні лекції, інтерактивні лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, участь у міждисциплінарних проектах та тренінгах, консультації із викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра, самостійна робота з використанням підручників, конспектів, участь у написанні статей, оглядів та інше.
Система оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, презентації, поточний контроль, реферативні, розрахункові, розрахунково-графічні, курсові роботи і проекти.
E	**Програмні компетентності**
Інтегральна компетентність	Бакалавр (НРК – рівень 7): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, а саме вирішувати математичними, фізичними, технологічними методами прикладні задачі з радіаційної безпеки на АЕС щодо технологічних процесів у відповідності до предметної області, що передбачає застосування певних теорій та методів структурного, кінетичного та структурного аналізу об'єктів , яким притаманні ризики.
Загальні компетентності	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.
Спеціальні компетентності	СК1. Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку галузі атомної енергетики. СК2. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності та ядерно-радіаційної безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання атомно-енергетичного комплексу. СК3. Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії. СК4. Здатність підшукувати та аналізувати інформацію, здійснювати патентний пошук, а також використовувати наукову та технічну літературу бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності. СК5. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання. СК6. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем атомних електричних станцій та їх компонентів. СК7. Здатність досліджувати та визначати проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в галузі атомної енергетики. СК8. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію інженерних рішень в галузі атомної енергетики. СК9. Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності. СК10. Здатність використовувати аналітичні та експериментальні методи, а також методи моделювання для вирішення професійних завдань. СК11. 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. СК12. Здатність забезпечувати якість в галузі атомної енергетики. СК13. Здатність використовувати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів у професійній діяльності в галузі атомної енергетики.
F	**Програмні результати навчання**
	ПР1. Знання і розуміння математики, фізики, тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, конструкційних матеріалів, систем автоматизованого проектування енергетичних машин на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми. ПР2. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 143 Атомна енергетика.

	ПР3. Обирати і застосовувати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв’язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики; правильно інтерпретувати результати виконаних досліджень та розрахунків. ПР4. Виявляти, формулювати і вирішувати проблеми атомної енергетики; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень. ПР5. Здійснювати розробку об’єктів атомно-енергетичного комплексу, виробів, процесів і систем в галузі атомної енергетики що задовольняють конкретні технічні, економічні, законодавчі та інші вимоги, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, обрання і застосовування адекватної методології проектування) аспекти; ПР6. Застосовувати загальне і спеціалізоване програмне забезпечення, а також навички програмування для вирішення професійних завдань в галузі атомної енергетики. ПР7. Використовувати наукову і технічну літературу, бази даних та інші відповідні джерела інформації для розрахунку і обґрунтування технічних та управлінських рішень в атомній енергетиці. ПР8. Застосовувати методи фізичного, математичного та комп’ютерного моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань принаймні в одному з напрямків атомної енергетики. ПР9. Знати, розуміти і застосовувати нормативні документи. Стандарти інженерної практики і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань. ПР10. Знати і розуміти основні методи і засоби експериментальних досліджень в атомній енергетиці, вміти планувати і виконувати експериментальні дослідження, оцінювати точність і надійність їх результатів з урахуванням сучасних знань у відповідній тематиці. ПР11. Знати і розуміти основні методи проектування і досліджень у сфері атомної енергетики, їх теоретичні основи, сферу застосування і обмеження. ПР12. Знати і розуміти основні характеристики, сферу застосування та обмеження обладнання, матеріалів. інструментів, інженерних технологій і процесів, що використовуються при вирішенні професійних завдань. ПР13. Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики. ПР14. Управляти проектами в одному з напрямів атомної енергетики, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень. ПР15. Вміти обмінюватися інформацією, ідеями, проблемами та рішеннями з інженерним співтовариством і суспільством загалом, доносити до фахівців і нефахівців результати досліджень і суджень, які відображають відповідні технічні, соціальні та етичні проблеми. ПР16. Вміти працювати самостійно та в команді з фахівцями в галузі атомної енергетики та фахівцями інших напрямів. ПР17. Презентувати та обговорювати проблеми атомної енергетики, результати досліджень і розробок державною та іноземною мовами. ПР18. Навички аналізу та прогнозування розвитку атомної енергетики та суміжних напрямків науки і техніки. ПР19. Розвинені навички самостійного навчання.

	Вибіркові результати навчання ВРН 1.**(З)** Мати знання щодо адекватного розуміння зв'язків між технологічними процесами на АЕС ВРН 2. **(У)** Здатність формувати необхідні термінологічні висловлення щодо предметних питань експлуатації обладнання АЕС. ВРН 3.**(У)** Виконання технічних і розрахункових завдань і вирішення практичних задач щодо атомної енергетики. ВРН 4.**(З)** Знати і розуміти специфічний міждисциплінарний контекст в сфері атомної енергетики.
G	**Ресурсне забезпечення реалізації програми**
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Понад 90 % професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання циклу дисциплін професійної підготовки, мають відповідні наукові ступені до дисциплін, які викладають
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного обладнання, зокрема https://opu.ua/about/set_up_documents#8 https://opu.ua/about/reports#11
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища ОНПУ та авторських розробок професорсько-викладацького складу. https://library.opu.ua https://el.opu.ua
H	**Академічна мобільність**
Нормативно-правові акти	Академічна мобільність регламентується Постановою КМУ № 579 "Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність" від 12 серпня 2015 року та Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність (нова редакція). (Введено в дію наказом ректора від 3 жовтня 2019 № 37). https://opu.ua/document/2501
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ОНПУ та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі спільних договорів між ОНПУ та університетами партнерами
I	**Навчання іноземних здобувачів**
Умови	На загальних умовах, та засвоєнні дисципліни «Українська мова як іноземна»

4 ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ

4.1 Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами освітніх компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти ОПП (обов'язкова частина за НП)	Вибіркові компоненти ОПП (вибіркова частина за НП)	Всього за весь термін навчання
1	**Навчальні дисципліни загальної підготовки**	61,5/26	6,0/2	67,5/28
2	**Навчальні дисципліни професійної підготовки**	97,5/40	57,0/24	154,5/64
3	**Курсові проекти**	3,0/1	Немає	3,0/1
4	**Практична підготовка**	9,0/4	Немає	9,0/4
5	**Атестація**	6,0/3	Немає	6,0/3
6	**Всього за весь термін навчання: -бакалавр за ОПП**	177,0/74	63,0/26	240,0/100

4.2 Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

4.2.1 Перелік компонент ОП

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1 Обов'язкові освітні компоненти ОПП			
1.1 Навчальні дисципліни загальної підготовки			
ОЗ01	Хімія	4,5	З
ОЗ02	Вища математика	6,0	Е
		6,0	Е
		6,0	Е
ОЗ03	Загальна фізика	6,0	Е
		6,0	Е
ОЗ04	Інформаційні технології та програмування	6,0	Е
		6,0	Е, КР
ОЗ05	Іноземна мова (Англійська мова1, Німецька мова 1, Іспанська мова 1, Польська мова 1)	3,0	З
		3,0	Е
ОЗ06	Історія України та української культури	3,0	Е
ОЗ07	Філософія	3,0	Е
ОЗ08	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,0	Е
1.2 Навчальні дисципліни професійної підготовки			
ОП01	Вступ до фаху	4,5	Е
ОП02	Нарисна геометрія, інженерна графіка	6,0	З
ОП03	Компьютерна графіка	3,0	З
ОП04	Атомна фізика	6,0	Е

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ОП05	Матеріалознавство та технологія матеріалів	4,5	З
ОП06	Технічна термодинаміка	6,0	Е
		6,0	Е, КР
ОП07	Математичні методи та моделі в розрахунках на ЕОМ	3,0	З
ОП08	Гідрогазодинаміка	6,0	Е, КР
ОП09	Тепломасообмін	4,5	Е
		4,5	Е
ОП10	Електротехніка та електроніка	6,0	Е
ОП11	Турбоустановки АЕС	4,5	Е
ОП12	Проектування та експлуатація турбін АЕС	4,5	З, КР
ОП13	Парогенератори АЕС	4,5	Е
ОП14	Теплообмінне обладнання АЕС	3,0	З, КР
ОП15	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	3,0	Е
ОП16	Ядерні енергетичні реактори 1	4,5	Е
ОП17	Ядерні енергетичні реактори 2	3,0	Е
ОП18	Атомні електростанції 1	3,0	З
ОП19	Атомні електростанції 2	3,0	Е, КР
ОП20	Ядерна безпека та надійність АЕС	4,5	З
1.3 Курсові проекти			
КП01	Підготовка та кондиціювання води	1,5	Е
КП02	Теплові мережі та їх водно-хімічні режими	1.5	Е
1.4 Практична підготовка			
П01	Виробнича практика	4,5	З
П02	Переддипломна практика	4,5	З
1.5 Атестація			
А01	Кваліфікаційна робота	6,0	Е
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		177,0	
2. Вибіркові освітні компоненти ОПП *			
2.1 Навчальні дисципліни загальної підготовки			
Для поглиблення компетентностей, пов'язаних з володінням іноземною мовою			
В301	Англійська мова 2*	3,0	З
		3,0	З
В302	Німецька мова 2*	3,0	З
		3,0	З
В303	Іспанська мова 2*	3,0	З
		3,0	З
В304	Французька мова 2*	3,0	З
		3,0	З

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
В305	Польська мова 2*	3,0	З
		3,0	З
В306	Англійська мова 3*	3,0	З
		3,0	З
В307	Німецька мова 3*	3,0	З
		3,0	З
В308	Іспанська мова 3*	3,0	З
		3,0	З
В309	Французька мова 3*	3,0	З
		3,0	З
В310	Польська мова 3*	3,0	З
		3,0	З
В311	Англійська мова 4*	3,0	З
		3,0	Е
В312	Німецька мова 4*	3,0	З
		3,0	Е
В313	Іспанська мова 4*	3,0	З
		3,0	Е
В314	Французька мова 4*	3,0	З
		3,0	Е
В315	Польська мова 4*	3,0	З
		3,0	Е
В316	Українська мова як іноземна**	4,0	З
		4,0	З
		3,0	З
		3,0	З
		2,0	З
		2,0	З
		3,0	Е
Для набуття соціально-політичних, етико-психологічних та правових компетентностей			
В317	Трудове та підприємницьке право	1,5	З
В318	Політологія	1,5	З
В319	Психологія спілкування	1,5	З
В320	Практики культурної комунікації	1,5	З
В321	Психологія	1,5	З
В322	Соціологія	1,5	З
В323	Етика	1,5	З
В324	Естетика	1,5	З
В325	Конфліктологія	1,5	З
В326	Основи академічної доброчесності	1,5	З
	Дисципліна 1	3,0	З
2.2 Навчальні дисципліни професійної підготовки			
ВП01	Ядерна та нейтронна фізика	6,0	Е
ВП02	Фізика іонізуючих випромінювань		
ВП03	Метрологічні основи радіохімічних процесів		
ВП04	Матеріали ядерної техніки	3,0	З
ВП05	Теорія ядерних реакторів		
ВП06	Матеріали енергообладнання та систем водоподготовки		
ВП07	Опір матеріалів	6,0	Е
ВП08	Ядерний паливний цикл		
ВП09	Реагенти водно-хімічних технологій на АЕС		

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ВП10	Фізика ядерних реакторів 1	6,0	Е
ВП11	Дозиметрія іонізуючих випромінювань 1		
ВП12	Теоретичні основи сорбційних процесів		
ВП13	Фізика ядерних реакторів 2	3,0	З
ВП14	Дозиметрія іонізуючих випромінювань 2		
ВП15	Теорія корозійних процесів		
ВП16	Метрологія та стандартизація	3,0	З
ВП17	Поводження з радіоактивними відходами		
ВП18	Дезактивація обладнання, систем та приміщень		
ВП19	Основи конструювання	4,5	Е
ВП20	Апаратура контролю радіаційної безпеки		
ВП21	Екологічні проблеми при експлуатації АЕС		
ВП22	Контрольно-вимірювальні прилади АЕС та автоматика	4,5	З
ВП23	Інформаційні системи і технології в радіоекології 1		
ВП24	Моделі технологічних систем та їх математичне подання		
ВП25	Економіка та організація виробничої діяльності	3,0	З
ВП26	Економіка і менеджмент соціальної роботи		
ВП27	Економічні основи організації бізнесу		
ВП28	Джерела і системи перетворення енергії	3,0	З
ВП29	Принципи і норми радіаційної безпеки		
ВП30	Тепломасообмінні процеси та апарати АЕС		
ВП31	Захист від іонізуючого випромінювання	4,5	З
ВП32	Теорія ризиків і принцип ALARA		
ВП33	Ядерне паливо та поводження з радіоактивними відходами		
ВП34	Компресори, вентилятори та насоси	3,0	Е
ВП35	Інформаційні системи і технології в радіоекології 2		
ВП36	Системи збору, переробки та зберігання радіоактивних відходів		
ВП37	Підготовка теплоносіїв та спецводоочистки АЕС	3,0	З
ВП38	Управління екологічною та радіаційною безпекою АЕС		
ВП39	Конструкції та розрахунки обладнання технології теплоносіїв та переробки радіоактивних відходів		
ВП40	Культура безпеки АЕС	4,5	З
ВП41	Нормування скидів і викидів радіонуклідів		
ВП42	Теплові мережі та їх водно-хімічні режими		
	Дисципліна 2	3,0	
	Загальний обсяг вибіркових компонент:	63,0	

ВЗ27	Фізичне виховання***	10,0	З
ВЗ28	Військова підготовка****	29,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240,0	

* Вивчається тільки студентами програми подвійних дипломів

** Вивчається тільки іноземними студентами

*** Години, що вказані у знаменнику, відводяться на заняття у секціях, групах здоров'я тощо

****Послідовність вивчення дисципліни, графік навчального процесу, форми проведення навчальних занять та їх обсяг, форми та засоби поточного і підсумкового контролю встановлюються відповідною програмою військової підготовки.

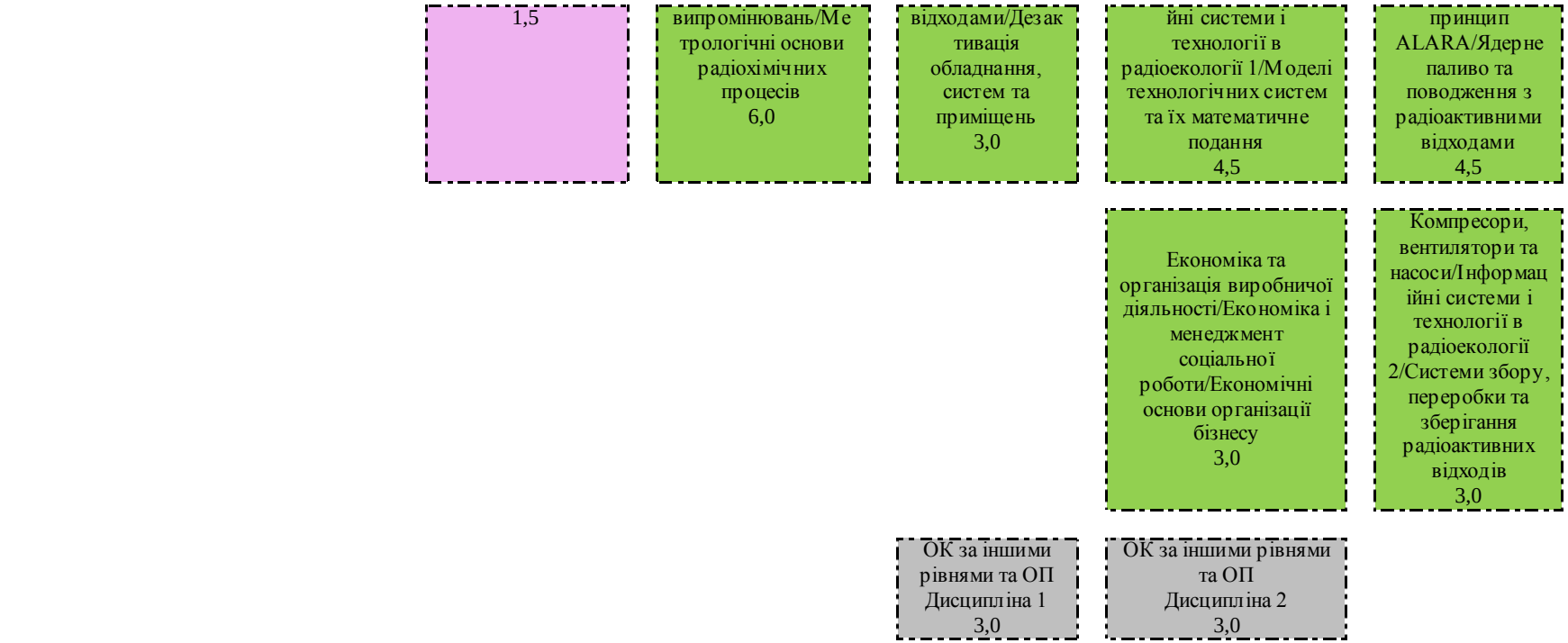
Примітка:
Згідно із Законом України “Про вищу освіту” здобувачі вищої освіти мають право на: вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу.

4.3 Структурно-логічна схема ОПП

Короткий опис логічної послідовності вивчення компонентів освітньої програми.

1 семестр	*2 семестр*	*3 семестр*	*4 семестр*	*5 семестр*	*6 семестр*	*7 семестр*	*8 семестр*
Хімія 4,5	Вища математика 6,0	Вища математика 6,0	Українська мова (за професійним спрямуванням) 3,0	Тепломасообмін 4,5	Турбоустановки АЕС 4,5	Проектування та експлуатація турбін АЕС 4,5	Ядерні енергетичні реактори 2 3,0 КП 1,5
Вища математика 6,0	Загальна фізика 6,0	Філософія 3,0	Технічна термодинаміка 6,0	Електротехніка та електроніка 6,0	Парогенератори АЕС 4,5	Теплообмінне обладнання АЕС 3,0 КП 1,5	Атомні електростанції 2 3,0
Загальна фізика 6,0	Інформаційні технології та програмування 6,0	Комп'ютерна графіка 3,0	Теоретичні основи хіміко-технологічних процесів 3,0	Іноземна мова (Англійська мова3, Німецька мова 3, Іспанська мова 3, Польська мова 3) 3,0	Виробнича практика 4,5	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці 3,0	Ядерна безпека та надійність АЕС 4,5
Інформаційні технології та програмування 6,0	Іноземна мова (Англійська мова1, Німецька мова 1, Іспанська мова 1, Польська мова 1) 3,0	Атомна фізика 6,0	Гідрогазодинаміка 6,0	Українська мова як іноземна 2,0	Іноземна мова (Англійська мова3, Німецька мова 3, Іспанська мова 3, Польська мова 3) 3,0	Ядерні енергетичні реактори 1 4,5	Переддипломна практика 4,5
Іноземна мова (Англійська мова1, Німецька мова 1, Іспанська мова 1, Польська мова 1) 3,0	Історія України та української культури 3,0	Матеріалознавство та технологія матеріалів 4,5	Тепломасообмін 4,5	Психологія спілкування/Етика 1,5	Українська мова як іноземна 2,0	Атомні електростанції 1 3,0	Кваліфікаційна робота 6,0
Вступ до фаху 4,5	Нарисна геометрія, інженерна	Технічна термодинаміка 6,0	Іноземна мова (Англійська мова2, Німецька мова 2,	Матеріали ядерної техніки/Теорія	Практики культурної комунікації/ Естетика/ 1,5	Іноземна мова (Англійська мова4, Німецька	Іноземна мова (Англійська мова4, Німецька мова 4,

	графіка 6,0		Іспанська мова 2, Польська мова 2) 3,0	ядерних реакторів/Матеріали енергообладнання та систем водоподготовки 3,0		мова 4, Іспанська мова4, Польська мова 4) 3,0	Іспанська мова4, Польська мова 4) 3,0
Українська мова як іноземна 4,0	Українська мова як іноземна 4,0	Іноземна мова (Англійська мова2, Німецька мова 2, Іспанська мова 2, Польська мова 2) 3,0	Українська мова як іноземна 3,0	Опір матеріалів/Ядерний паливний цикл/Реагенти водно-хімічних технологій на АЕС 6,0	Фізика ядерних реакторів 2/Дозиметрія іонізуючих випромінювань 2/Теорія корозійних процесів 3,0	Українська мова як іноземна 3,0	Підготовка теплоносіїв та спецводоочистки АЕС/Управління екологічною та радіаційною безпекою АЕС/Конструкції та розрахунки обладнання технології теплоносіїв та переробки радіоактивних відходів 3,0
		Українська мова як іноземна 3,0	Політологія/ Соціологія/ Основи академічної доброчесності 1.5	Фізика ядерних реакторів 1/ Дозиметрія іонізуючих випромінювань 1 /Теоретичні основи сорбційних процесів 6,0	Основи конструювання/Апаратура контролю радіаційної безпеки/Екологічні проблеми при експлуатації АЕС 4,5	Джерела і системи перетворення енергії/Принципи і норми радіаційної безпеки/Теплома сообмінні процеси та апарати АЕС 3,0	Культура безпеки АЕС/Нормування скидів і викидів радіонуклідів/Теплові мережі та їх водно-хімічні режимиАЕС 4,5
		Трудове та підприємницьке право/ Психологія/ Конфліктологія	Ядерна та нейтронна фізика/Фізика іонізуючих	Метрологія та стандартизація/ Поводження з радіоактивними	Контрольно-вимірювальні прилади АЕС та автоматика/Інформаці	Захист від іонізуючого випромінювання/ Теорія ризиків і	



Умовні позначення:

ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА

ОК загальної підготовки

ОК професійної підготовки

ВИБІРКОВА ЧАСТИНА

ОК загальної підготовки

ОК професійної підготовки

ОК за іншими рівнями та ОП

кр – кількість кредитів

5 Матриці

5.1 Матриця співвідношення програмних компетентностей до освітніх компонентів

Шифри освітніх компонент ОПП	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності														Спеціальні компетентності												
		Інструментальні				Міжособистісні				Системні						Предметні						Фахові					Інноваційні	
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	CR10	СК11	СК12	СК 13
5.1.1 Обов'язкові освітні компоненти																												
Навчальні дисципліни загальної підготовки																												
ОЗ01	+	+	+		+					+			+															
ОЗ02	+															+												
ОЗ03	+				+																							+
ОЗ04	+			+							+					+		+								+		
ОЗ05	+		+																									
ОЗ06	+							+	+																			
ОЗ07	+				+																							
ОЗ08	+	+																										
Навчальні дисципліни професійної підготовки																												
ОП01	+												+			+	+											
ОП02	+															+												
ОП03	+															+												
ОП04	+																			+								+
ОП05	+																			+								+
ОП06	+															+												
ОП07	+															+							+				+	
ОП08	+																					+						
ОП09	+																						+					
ОП10	+																										+	
ОП11	+																					+						
ОП12	+																			+		+			+			
ОП13	+																						+					
ОП14	+																		+	+				+				
ОП15	+																				+							
ОП16	+																								+			
ОП17	+																		+	+	+	+						
ОП18	+																		+			+						
ОП19	+																+	+	+	+	+	+	+	+			+	+
ОП20	+																		+									

Курсові проекти																												
КП01	+															+	+											
КП02	+																		+									
Практична підготовка																												
П01	+						+			+						+	+											
П02	+										+						+	+			+							
Атестація																												
АО1	+	+									+						+	+								+	+	+
5.1.2 Вибіркові освітні компоненти																												
Навчальні дисципліни загальної підготовки																												
В301	+		+																									
В302	+		+																									
В303	+		+																									
В304	+		+																									
В305	+		+																									
В306	+		+																									
В307	+		+																									
В308	+		+																									
В309	+		+																									
В310	+		+																									
В311	+		+																									
В312	+		+																									
В313	+		+																									
В314	+		+																									
В315	+		+																									
В316	+		+																									
В317	+											+		+														
В318	+											+		+														
В319	+						+	+																				
В320	+						+	+																				
В321	+				+		+																					
В322	+				+		+																					
В323	+				+		+																					
В324	+				+		+																					
В325	+				+		+																					
В326	+																									+		
Дисципліна 1	+																											

Навчальні дисципліни професійної підготовки																											
ВП01	+																						+	+			
ВП02	+																						+	+		+	
ВП03	+																							+		+	+
ВП04	+																										+
ВП05	+																	+									
ВП06	+																										+
ВП07	+																										+
ВП08	+																										
ВП09	+																										+
ВП10	+																										+
ВП11	+																										+
ВП12	+																										+
ВП13	+																										+
ВП14	+																						+				
ВП15	+																					+		+			+
ВП16	+																					+					
ВП17	+																					+	+	+			
ВП18	+																						+	+			
ВП19	+																					+		+			
ВП20	+																					+	+				
ВП21	+																						+	+			
ВП22	+																					+	+	+			
ВП23	+																		+								
ВП24	+																		+								
ВП25	+																				+				+		
ВП26	+																				+				+		
ВП27	+																				+				+		
ВП28	+																		+				+				
ВП29	+																			+							
ВП30	+																				+						
ВП31	+																									+	
ВП32	+																			+							
ВП33	+																								+		
ВП34	+																	+									
ВП35	+																		+								
ВП36	+																	+									

ВП37	+																		+								
ВП38	+																									+	
ВП39	+																									+	
ВП40	+																									+	
ВП41	+																									+	
ВП42	+																								+		
Дисципліна 2	+																										

5.2 Матриця співвідношення програмних результатів навчання до програмних компетентностей

Програмні результати навчання	Загальні компетентності														Спеціальні компетентності												
	Інструментальні				Міжособистісні				Системні						Предметні						Фахові					Інноваційні	
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13
ПРН 1	+	+	+																								
ПРН 2	+	+	+																								
ПРН 3			+							+					+												
ПРН 4				+						+																	
ПРН 5				+						+						+											
ПРН 6			+		+	+																					
ПРН 7			+		+	+																					
ПРН 8						+	+	+																			
ПРН 9									+		+																
ПРН 10									+	+																	
ПРН 11			+							+																	
ПРН 12								+		+						+								+			
ПРН 13									+	+							+	+									
ПРН 14												+	+	+											+		
ПРН 15													+						+					+			
ПРН 16									+						+		+		+								
ПРН 17																		+	+	+				+			
ПРН18																										+	+

5.3 Матриця співвідношення програмних результатів навчання до освітніх компонен

Програмні результати навчання	Шифри освітніх компонент ОПП (обов'язкові)																																		
	О301	О302	О303	О304	О305	О306	О307	О308	ОП01	ОП02	ОП03	ОП04	ОП05	ОП06	ОП07	ОП08	ОП09	ОП10	ОП11	ОП12	ОП13	ОП14	ОП15	ОП16	ОП17	ОП18	ОП19	ОП20	КП01	КП02	П01	П02	А01
ПРН 1					+			+																									
ПРН 2					+			+																									
ПРН 3		+		+							+				+																		
ПРН 4							+																										
ПРН 5																																	
ПРН 6																																	
ПРН 7																																	
ПРН 8						+	+																										
ПРН 9						+	+																										
ПРН 10									+																						+	+	+
ПРН 11																																	
ПРН 12																																	
ПРН 13	+	+	+									+								+		+			+		+		+	+			
ПРН 14																										+			+				
ПРН15									+				+					+		+		+	+	+	+		+	+	+	+			
ПРН16			+									+			+									+		+		+			+	+	+
ПРН17									+				+	+		+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+			
ПРН18									+				+	+		+	+		+		+			+		+		+					

6 Форма атестації бакалаврів

Атестація випускників спеціальності 143 «Атомна енергетика» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документів встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з атомної енергетики.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Форма атестації	Публічний захист (демонстрація) кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Регламент обсягу (кількість сторінок) та структура роботи у відповідності до затвердженого Положення щодо оформлення кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти рівня бакалавр. Перевірка на плагіат. Оприлюднення кваліфікаційної роботи у репозитарії ОНПУ.

7. Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти Одеським національним політехнічним університетом складається з таких процедур і заходів, передбачених законом «Про вищу освіту»:

1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників ОНПУ та регулярне оприлюднення результатів такого оцінювання на офіційному веб-сайті університету;
4) забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників;
5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи здобувачів вищої освіти;
6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
7) забезпечення публічності інформації про освітні програми;
8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;
9) інших процедур і заходів.

Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності Одеського національного політехнічного університету затверджено Вченою радою Одеського національного політехнічного університету, протокол від 29.10.2019 р. № 3 та введено в дію наказом ректора від 31.10.2019 р. № 54.

Інформаційний додаток до ОП – Співвідношення компетентностей, результатів навчання до вибіркових освітніх компонентів

Шифр вибіркової ОК	Назва вибіркової ОК	Компетентності	Результати навчання
В301	Англійська мова	К1.Здатність спілкуватися іноземною мовою	РН1. Навички спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та хоча б однією із поширених європейських мов. РН2. Навички вербального репрезентування практичних розробок, результати досліджень державною та іноземною мовами.
В302	Німецька мова	К1.Здатність	РН1. Навички спілкування,

		спілкуватися іноземною мовою	включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та хоча б однією із поширених європейських мов. РН2. Навички вербального репрезентування практичних розробок, результати досліджень державною та іноземною мовами.
В303	Іспанська мова	К1.Здатність спілкуватися іноземною мовою	РН1. Навички спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та хоча б однією із поширених європейських мов. РН. Навички вербального репрезентування практичних розробок, результати досліджень державною та іноземною мовами.
В304	Французька мова	К1.Здатність спілкуватися іноземною мовою	РН1. Навички спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та хоча б однією із поширених європейських мов. РН2. Навички вербального репрезентування практичних розробок, результати досліджень державною та іноземною мовами.
В305	Польська мова	К1.Здатність спілкуватися іноземною мовою	РН1. Навички спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та хоча б однією із поширених європейських мов. РН2. Навички вербального репрезентування практичних розробок, результати досліджень державною та іноземною мовами.
В316	Українська мова як іноземна	К1.Здатність спілкуватися іноземною мовою	РН1. Навички спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та хоча б однією із поширених європейських мов. РН2. Навички вербального репрезентування практичних розробок, результати досліджень державною та іноземною мовами.
В317	Трудове та підприємницьке право	К1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства	РН1.Уміти враховувати знання процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм у соціальній діяльності.

		права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. К2. Прагнення до збереження навколишнього середовища та здійснення безпечної діяльності.	
В318	Політологія	К1. 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. К2. Прагнення до збереження навколишнього середовища та здійснення безпечної діяльності.	РН1. Знати, розуміти і застосовувати нормативні документи, стандарти інженерної практики і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань в контексті політкоректності РН2. Знати і розуміти специфічний міждисциплінарний контекст в сфері атомної енергетики.
В319	Психологія спілкування	К1. Навички міжособистісної взаємодії. К2. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності	РН1. Знати, розуміти і застосовувати нормативні документи, стандарти інженерної практики і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань в контексті спілкування РН2. Знати і розуміти специфічний міждисциплінарний контекст в сфері спілкування
В320	Практики культурної комунікації	К1. Навички міжособистісної взаємодії. К2. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності	РН1. Знати і розуміти специфічний міждисциплінарний контекст в сфері спілкування
В321	Психологія	К1. Навички міжособистісної взаємодії. К2. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності	РН1. Знати, розуміти і застосовувати нормативні документи, стандарти інженерної практики і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань в контексті спілкування РН2. Знати і розуміти специфічний міждисциплінарний контекст в сфері спілкування
В322	Соціологія	К1. Навички міжособистісної взаємодії. К2. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності	РН1. Знати і розуміти специфічний міждисциплінарний контекст в сфері спілкування
В323	Етика	К1. Навички міжособистісної взаємодії. К2. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності	РН1. Знати і розуміти специфічний міждисциплінарний контекст в сфері спілкування
В324	Естетика	К1. Навички естетичного підходу в інженерній пактиці. К2. Цінування та повага	РН1. Знати, розуміти і застосовувати нормативні документи, стандарти

		естетичності та мультикультурності	інженерної практики і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань в контексті естетики РН2. Знати і розуміти специфічний міждисциплінарний контекст в естетичному плані
В325	Конфліктологія	К1. Навички міжособистісної взаємодії. К2. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності	РН1. Знати і розуміти специфічний міждисциплінарний контекст в сфері спілкування
В326	Основи академічної доброчесності	К1. Здатність проявляти свідомість щодо новацій стосовно питань інтелектуальної власності в галузі атомної енергетики і враховувати правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію інженерних рішень щодо експлуатації АЕС.	РН1. Знати і розуміти правові та етичні норми поважного ставлення до інтелектуальної власності
ВП01	Ядерна та нейтронна фізика	К1. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС. К2. Здатність використовувати методи аналізу матеріалів та процесів, що використовуються для реалізації енерготехнологій	РН1.Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики. РН2. Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики.
ВП02	Фізика іонізуючих випромінювань	К1.Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС. К2. Здатність використовувати методи аналізу матеріалів та процесів, що використовуються для реалізації енерготехнологій. К3.Здатність проводити розрахунки, пов'язані з удосконаленням технологій забезпечення надійної експлуатації АЕС.	РН1.Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики. РН2. Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики
ВП03	Метрологічні основи радіохімічних процесів	К1. Здатність використовувати методи аналізу матеріалів та процесів, що використовуються для реалізації енерготехнологій. К2. Здатність проводити розрахунки, пов'язані з удосконаленням технологій забезпечення надійної експлуатації АЕС. К3. Здатність використовувати знання характеристик	РН1.Вміти правильно інтерпретувати результати виконаних досліджень та розрахунків методи аналізу інформації щодо експлуатації основного та допоміжного обладнання АЕС. РН 6. Виконання технічних і розрахункових завдань і вирішення практичних задач

		специфічних матеріалів, обладнання, процесів та технологічних прийомів і здатність до прийняття рішень у стандартних і нестандартних умовах на основі практичного досвіду експлуатації устаткування АЕС.	щодо атомної енергетики.
ВП04	Матеріали ядерної техніки	К1. Здатність використовувати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та технологічних прийомів і здатність до прийняття рішень у стандартних і нестандартних умовах на основі практичного досвіду експлуатації устаткування АЕС.	РН2.Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики. ВРН8.Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики.
ВП05	Теорія ядерних реакторів	К1.Здатність демонструвати та використовувати знання щодо технологій в атомній енергетиці і пов'язані з цим практичні інженерні навички, основи програмування технологічних процесів, оцінка потенційних небезпек, забезпечення якості	РН1.Мати знання щодо адекватного розуміння зв'язків між технологічними процесами на АЕС
ВП06	Матеріали енергообладнання та систем водоподготовки	К1. Здатність використовувати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та технологічних прийомів і здатність до прийняття рішень у стандартних і нестандартних умовах на основі практичного досвіду експлуатації устаткування АЕС.	РН1.Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики. РН2.Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики.
ВП07	Опір матеріалів	К1. Здатність використовувати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та технологічних прийомів і здатність до прийняття рішень у стандартних і нестандартних умовах на основі практичного досвіду експлуатації устаткування АЕС.	РН1.Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики. РН2.Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики.
ВП08	Ядерний паливний цикл	К1. Здатність використовувати знання характеристик	РН1.Знати типові аналітичні, розрахункові та

		специфічних матеріалів, обладнання, процесів та технологічних прийомів і здатність до прийняття рішень у стандартних і нестандартних умовах на основі практичного досвіду експлуатації устаткування АЕС.	експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики. РН2.Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики.
ВП09	Реагенти водно-хімічних технологій на АЕС	К1. Здатність використовувати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та технологічних прийомів і здатність до прийняття рішень у стандартних і нестандартних умовах на основі практичного досвіду експлуатації устаткування АЕС.	РН1.Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики. .Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики.
ВП10	Фізика ядерних реакторів 1	К1.Здатність демонструвати та використовувати знання щодо технологій в атомній енергетиці і пов'язані з цим практичні інженерні навички, основи програмування технологічних процесів, оцінка потенційних небезпек, забезпечення якості	РН1.Мати знання щодо адекватного розуміння зв'язків між технологічними процесами на АЕС
ВП11	Дозиметрія іонізуючих випромінювань 1	К1. Здатність використовувати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та технологічних прийомів і здатність до прийняття рішень у стандартних і нестандартних умовах на основі практичного досвіду експлуатації устаткування АЕС	РН1. Мати знання щодо адекватного розуміння зв'язків між технологічними процесами на АЕС та потенційної безпеки іонізуючих випромінювань
ВП12	Теоретичні основи сорбційних процесів	К1. Здатність використовувати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та технологічних прийомів і здатність до прийняття рішень у стандартних і нестандартних умовах на основі практичного досвіду експлуатації устаткування АЕС.	РН2.Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики. ВРН8.Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики.
ВП13	Фізика ядерних реакторів 2	К1.Здатність демонструвати та використовувати знання щодо технологій в атомній енергетиці і	РН1.Мати знання щодо адекватного розуміння зв'язків між технологічними

		пов'язані з цим практичні інженерні навички, основи програмування технологічних процесів, оцінка потенційних небезпек, забезпечення якості	процесами на АЕС
ВП14	Дозиметрія іонізуючих випромінювань 2	К1. Здатність використовувати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та технологічних прийомів і здатність до прийняття рішень у стандартних і нестандартних умовах на основі практичного досвіду експлуатації устаткування АЕС	РН1. Мати знання щодо адекватного розуміння зв'язків між технологічними процесами на АЕС та потенційної безпеки іонізуючих випромінювань
ВП15	Теорія корозійних процесів	К1. Здатність використовувати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та технологічних прийомів і здатність до прийняття рішень у стандартних і нестандартних умовах на основі практичного досвіду експлуатації устаткування АЕС.	РН2.Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики. ВРН8.Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики.
ВП16	Метрологія та стандартизація	К1. Здатність застосовувати стандартні методи оцінювання стану обладнання АЕС, розраховувати наслідки можливих (проектних та позапроектних) аварій з урахуванням метрологічної інформації	РН1.Вміти застосовувати стандартні методи оцінювання стану обладнання АЕС, розраховувати наслідки процесів з урахуванням метрологічної інформації
ВП17	Поводження з радіоактивними відходами	К1. Здатність виконувати аналіз радіоактивних матеріалів на АЕС. К2. Здатність використовувати методи аналізу матеріалів та процесів, що використовуються для реалізації енерготехнологій з урахуванням наслідків	РН1.Знати методи та засоби для розв'язування складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики, в тому числі методи та засоби поводження з радіоактивними відходами.
ВП18	Дезактивація обладнання, систем та приміщень	К1. Здатність виконувати аналіз радіоактивних матеріалів на АЕС. К2. Здатність використовувати методи аналізу матеріалів та процесів, що використовуються для реалізації енерготехнологій з урахуванням наслідків	РН1.Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо радіаційної небезпеки. РН2. Вміти використати методи та засоби дезактиваціїї обладнання.
ВП19	Основи конструювання	К1. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів обладнання АЕС, розраховувати наслідки можливих (проектних та позапроектних) аварій.	РН1.Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних проектних задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики.

ВП20	Апаратура контролю радіаційної безпеки	К1. Здатність застосовувати апаратні методи оцінювання стану навколо обладнання АЕС. К2. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.	РН1. Володіти навиками використання апаратури радіометричного контролю
ВП21	Екологічні проблеми при експлуатації АЕС	К1. Здатність застосовувати апаратні методи оцінювання стану навколо обладнання АЕС. К2. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.	РН1. Володіти навиками використання апаратури радіометричного контролю
ВП22	Контрольно-вимірювальні прилади АЕС та автоматика	К1. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС. К2. Здатність використовувати методи аналізу матеріалів та процесів, що використовуються для реалізації енерготехнологій.	РН1. Володіти навиками використання контрольно-вимірювальної апаратури на АЕС
ВП23	Інформаційні системи і технології в радіоекології 1	К1. Здатність застосовувати апаратні методи оцінювання стану навколо обладнання АЕС. К2. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.	РН1. Володіти навиками використання інформаційних систем радіоекологічного контролю
ВП24	Моделі технологічних систем та їх математичне подання	К1. Здатність застосовувати моделювання технологічних систем АЕС. К2. Здатність виконувати математичний аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.	РН1. Володіти навиками математичного моделювання технічних систем РН2 Знати стандартні підходи до створення моделей елементів устаткування АЕС
ВП25	Економіка та організація виробничої діяльності	К1. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем атомних електричних станцій та їх компонентів, ефективно відтворювати та використовувати основні закономірності та правила щодо забезпечення ядерної безпеки. К2. Здатність проявляти свідомість щодо новацій стосовно питань інтелектуальної власності в галузі атомної енергетики і враховувати правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію інженерних рішень щодо експлуатації АЕС.	РН1. Знати, розуміти і застосовувати нормативні документи, стандарти інженерної практики і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань РН6 Виконання технічних і розрахункових завдань і вирішення практичних задач щодо атомної енергетики. ВРН8.Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об’єктів атомної енергетики.
ВП26	Економіка і менеджмент соціальної роботи	К1. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем атомних електричних станцій та їх	РН1. Знати, розуміти і застосовувати нормативні документи, стандарти інженерної практики і правила

		компонентів, ефективно відтворювати та використовувати основні закономірності та правила щодо забезпечення ядерної безпеки. К2. Здатність проявляти свідомість щодо новацій стосовно питань інтелектуальної власності в галузі атомної енергетики і враховувати правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію інженерних рішень щодо експлуатації АЕС.	техніки безпеки при вирішенні професійних завдань РН6 Виконання технічних і розрахункових завдань і вирішення практичних задач щодо атомної енергетики. ВРН8. Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики.
ВП27	Економічні основи організації бізнесу	К1. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем атомних електричних станцій та їх компонентів, ефективно відтворювати та використовувати основні закономірності та правила щодо забезпечення ядерної безпеки. К2. Здатність проявляти свідомість щодо новацій стосовно питань інтелектуальної власності в галузі атомної енергетики і враховувати правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію інженерних рішень щодо експлуатації АЕС.	РН1. Знати, розуміти і застосовувати нормативні документи, стандарти інженерної практики і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань РН6 Виконання технічних і розрахункових завдань і вирішення практичних задач щодо атомної енергетики. ВРН8. Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики.
ВП28	Джерела і системи перетворення енергії	К1.Здатність виявляти та ідентифікувати фізичні явища на основі використання аналітичних та технічних методів стосовно енерготехнологічних процесів К2. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.	РН1. Мати знання щодо адекватного розуміння зв'язків між технологічними процесами на АЕС
ВП29	Принципи і норми радіаційної безпеки	К1. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем атомних електричних станцій та їх компонентів, ефективно відтворювати та використовувати основні закономірності та правила щодо забезпечення безпеки.	РН1. Знати норми радіаційної безпеки та принципи її забезпечення
ВП30	Тепломасообмінні процеси та апарати АЕС	К1.Здатність ідентифікувати фізичні явища на основі використання аналітичних та технічних методів стосовно енерготехнологічних процесів К2. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів	РН1. Мати знання щодо адекватного розуміння зв'язків між технологічними процесами на АЕС

		на АЕС.	
ВП31	Захист від іонізуючого випромінювання	К1. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем атомних електричних станцій та їх компонентів, ефективно відтворювати та використовувати основні закономірності та правила щодо забезпечення безпеки.	РН1. Знати норми радіаційної безпеки та принципи і засоби захисту від іонізуючого випромінювання
ВП32	Теорія ризиків і принцип ALARA	К1.Здатність виявляти та ідентифікувати фізичні явища на основі використання аналітичних та технічних методів стосовно енерготехнологічних процесів К2. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.	РН1. Мати знання щодо адекватного розуміння зв'язків між технологічними процесами на АЕС
ВП33	Ядерне паливо та поводження з радіоактивними відходами	К1.Здатність виявляти та ідентифікувати фізичні явища на основі використання аналітичних та технічних методів стосовно енерготехнологічних процесів К2. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.	РН1. Мати знання щодо адекватного розуміння зв'язків між технологічними процесами на АЕС
ВП34	Компресори, вентилятори та насоси	К1.Здатність використовувати знання щодо технологій в атомній енергетиці і пов’язані з цим практичні інженерні навички, основи програмування технологічних процесів, оцінка потенційних небезпек, забезпечення якості умов, що забезпечують технології.	РН1. Мати знання щодо адекватного розуміння зв'язків між технологічними процесами на АЕС та засобами їх забезпечення.
ВП35	Інформаційні системи і технології в радіоекології 2	К1. Здатність застосовувати апаратні методи оцінювання стану навколо обладнання АЕС. К2. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.	РН1. Володіти навиками використання інформаційних систем радіоекологічного контролю
ВП36	Системи збору, переробки та зберігання радіоактивних відходів	К1. Здатність використовувати знання характеристик радіоактивних матеріалів, обладнання, процесів та технологічних прийомів і здатність до прийняття рішень у стандартних і нестандартних умовах на основі практичного досвіду експлуатації устаткування АЕС.	РН1.Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв’язування складних спеціалізованих задач поводження з радіоактивними матеріалами. РН2.Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об’єктів атомної енергетики і радіоактивних відходів.

ВП37	Підготовка теплоносіїв та спецводоочистки АЕС	К1. Здатність використовувати знання характеристик теплоносіїв в умовах практичного досвіду експлуатації устаткування АЕС.	РН1.Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих технологій підготовки теплоносіїв
ВП38	Управління екологічною та радіаційною безпекою АЕС	К1. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем атомних електричних станцій та їх компонентів, ефективно відтворювати та використовувати основні закономірності та правила щодо забезпечення безпеки.	РН1. Знати норми радіаційної безпеки та принципи і засоби захисту від іонізуючого випромінювання
ВП39	Конструкції та розрахунки обладнання технології теплоносіїв та переробки радіоактивних відходів	К1. Здатність використовувати знання щодо конструкції та розрахунки обладнання технології теплоносіїв К2. Здатність використовувати знання щодо технологій переробки радіроактивних відходів	РН1.Знати типові аналітичні та практичні методи для розв'язування складних спеціалізованих технологій підготовки теплоносіїв та поводження з радіоактивними відходами
ВП40	Культура безпеки АЕС	К1.Здатність виявляти та ідентифікувати фізичні явища на основі використання аналітичних та технічних методів стосовно енерготехнологічних процесів К2. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.	РН1. Мати знання щодо адекватного розуміння зв'язків між технологічними процесами на АЕС
ВП41	Нормування скидів і викидів радіонуклідів	К1. Здатність застосовувати апаратні методи оцінювання стану навколо обладнання АЕС. К2. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.	РН1. Володіти навиками використання апаратури радіометричного контролю
ВП42	Теплові мережі та їх водно-хімічні режими	К1. Здатність використовувати знання характеристик теплоносіїв та їх чімічних режимів.	РН1.Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування задач використання теплоносіїв та обладнання для їх транспортування.