

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

Г.О. Оборський

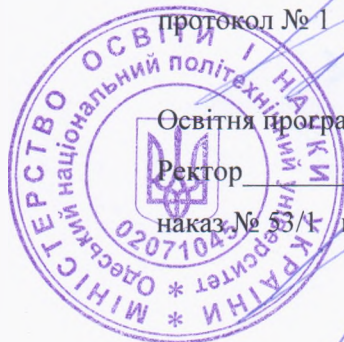
протокол № 1 від "27" 08 2020 р.

Освітня програма вводиться в дію з _____ 2020 р.

Ректор

Г.О. Оборський

наказ № 53/к від "28" 08 2020 р.



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

**«РАДІАЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ ТА МОНІТОРИНГ НА АТОМНИХ
ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯХ»**

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)

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ Радіаційний контроль та моніторинг на атомних електростанціях
(найменування спеціалізації)

О Д Е С А - 2 0 2 0

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми

Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	143 Атомна енергетика
Спеціалізація	Радіаційний контроль та моніторинг на атомних електростанціях
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 КП 3113 ЗКППТР 25473 Енергетик-дозиметрист

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою освітньо-професійної програми
Гарант освітньо-професійної програми О.Ю. Погосов
"25" серпня 2020 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної та
виховної роботи ОНПУ
С.А. Нестеренко
"25" серпня 2020 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи
та інформаційних технологій
Ю.М. Свінар'юв
"28" серпня 2020 р.

ПОГОДЖЕНО

Начальник центру із забезпечення
якості вищої освіти
Л.М. Перпері
"28" серпня 2020 р.

I - Преамбула

Освітньо-професійна програма зі спеціальності 143 «Атомна енергетика» спеціалізації «Радіаційний контроль та моніторинг на атомних електростанціях» 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.

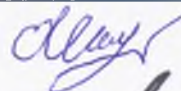
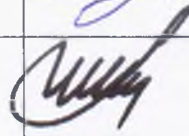
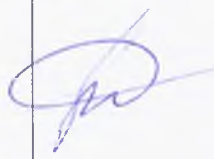

ВНЕСЕНО

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» спеціалізації «Радіаційний контроль та моніторинг на атомних електростанціях» Гладун Н.С. (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		20.08.20
ВП НАЕК "Енергоатом" Рівненська АЕС	Генеральний директор	Павлишин Павло Яремович		20.08.20
Департамент управління персоналом ДП "НАЕК "Енергоатом"	Директор	Косінова Ірина Олексіївна		20.08.20
Інститут проблем безпеки АЕС НАН України	Головний науковий співробітник, д.т.н., професор	Пристер Борис Самуїлович		20.08.20

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» зі спеціалізації «Радіаційний контроль та моніторинг на атомних електростанціях»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 143 «Атомна енергетика» зі спеціалізації «Радіаційний контроль та моніторинг на атомних електростанціях»;
- приймальна комісія ОНПУ.

Освітня програма поширюється на випускову кафедру Атомних електричних станцій для підготовки здобувачів 143 «Атомна енергетика» з спеціалізації «Радіаційний контроль та моніторинг на атомних електростанціях» 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 «Радіаційний контроль та моніторинг на атомних електростанціях» 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 B2.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

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

- 2.1 Закон України «Про вищу освіту». <http://zakon.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 02.07.2020 р.). <http://zakon.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 Стандарт вищої освіти за спеціальністю 143 «Атомна енергетика» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. *Наказ МОН № 964 від 10.07.2019 року.*
http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/MUS32274.html
- 2.7 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>
- 2.8 Положення про організацію освітнього процесу в ОНПУ. Введено в дію наказом ректора від 03 жовтня 2019 р. № 34. <https://opu.ua/document/2492>
- 2.9 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://edumns.org.ua/img/news/8635/NakMON_1254_19.pdf.
- 2.10 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.
- 2.11 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>.
- 2.12 Процедура з розроблення освітніх програм. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2020 р. № 23. <https://opu.ua/document/3355>
- 2.13 Положення про порядок організації вивчення вибіркового вибіркового освітніх компонентів. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2020 р. №24. <https://opu.ua/document/3354>
- 2.14 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>
- 2.15 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>
- 2.16 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>

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
Назва спеціалізації	Радіаційний контроль та моніторинг на атомних електростанціях
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 за спеціалізацією радіаційний контроль та моніторинг на атомних електростанціях
Кваліфікація, що присвоюється випускникам	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 143 Атомна енергетика Спеціалізація – Радіаційний контроль та моніторинг на атомних електростанціях Освітня програма – Радіаційний контроль та моніторинг на атомних електростанціях
Мова (и) викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://opu.ua/education/programs/bac-143-2
А	Мета освітньої програми
	Підготовка фахівців, здатних експлуатувати та ремонтувати обладнання АЕС, забезпечувати його радіаційну безпеку та здійснювати радіаційний контроль та моніторинг
В	Характеристика програми
Опис предметної області	Об’єкти вивчення та діяльності: нейтронно-фізичні, теплогідравлічні та хімічні процеси в ядерних реакторах, процеси вироблення, перетворення, розподілу та використання енергії, процеси гідрогазодинаміки та тепломасообміну в енергетичному обладнанні що застосовується в атомній енергетиці. Режими експлуатації, ремонт, монтаж та налагодження обладнання та енергетичних систем. Подовження строку та зняття з експлуатації АЕС, поводження з радіоактивними

	<p>відходами та відпрацьованим ядерним паливом, забезпечення ядерної та радіаційної безпеки.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних проектувати, експлуатувати, забезпечувати безпеку на ядерних установках, в тому числі фізичну ядерну безпеку, виготовлення, монтаж, налагодження та ремонт, створення нового обладнання та впровадження новітніх технологій атомної енергетики.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: процеси вироблення, перетворення, розподілу та використання атомної енергії.</p> <p>Методи, методики та технології розрахунків, проектування, експлуатації та ремонту обладнання атомно-енергетичного комплексу, розробки технологічних схем і креслеників з використанням сучасних інженерних комп'ютерних програм.</p> <p>Інструменти та обладнання: енергетичне і технологічне обладнання атомно-енергетичного комплексу, засоби забезпечення оптимального режиму роботи енергетичних систем і установок, контрольно-вимірювальні прилади, пристрої автоматичного управління з підтриманням режимів роботи що задовольняють вимогам ядерної та радіаційної безпеки.</p>
Фокус освітньої програми	<p>Програма спрямована на досягнення достатнього рівня радіаційної безпеки атомних електричних станцій.</p> <p>Ключові слова: радіаційна безпека на томних електростанціях, безпечна експлуатація обладнання АЕС, протирадіаційний захист на АЕС</p> <p>Особливості програми, які відрізняють її від інших подібних програм в провідних ЗВО України, Європи: освітньо-професійна програма підготовки бакалавра за спеціалізацією «Радіаційний контроль та моніторинг на атомних електростанціях» є унікальною в Україні та Європі</p>
Орієнтація програми	Освітньо-професійна
Особливості та відмінності	<p>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 B2.</p> <p>Протягом навчання здобувачі мають можливість проходити стажування за кордоном в університетах Іспанії, Німеччини, Польщі та інш.</p> <p>Особливості програми полягають у поглибленому вивченні навчальних дисциплін з проектування та експлуатації обладнання атомних електростанцій, з урахуванням потенційної радіаційної небезпеки та радіаційних ризиків, що виникають при експлуатації АЕС, закріпленню теоретичних знань протягом виробничої та переддипломної практик на об'єктах атомної енергетики.</p>
С	Придатність до працевлаштування та подальшого навчання
Придатність до працевлаштування	<p>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 Енергетик-дозиметрист, самостійне працевлаштування</p>
Академічні права випускників	Можливість продовжити навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.
Д	Стиль та методика навчання
Підходи до викладання та навчання	<p>Лекції, мультимедійні лекції, інтерактивні лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, участь у міждисциплінарних проектах та тренінгах, самостійна робота з використанням підручників, конспектів та шляхом участі у групах з розробки проектів, консультацій із викладачами, підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра. Самостійна робота з використанням підручників, конспектів, статей, оглядів та інше.</p>

Система оцінювання	Екзамени, лабораторні звіти, презентації, поточний контроль, реферативні, розрахункові, розрахунково-графічні, курсові роботи і проекти.
Е	Програмні компетентності
Інтегральна компетентність	ІК-1. Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі і практичні проблеми в галузі атомної енергетики, що характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів математики, фізики, хімії та інженерних наук.
Загальні компетентності	<p>ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК2. 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. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність до аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК6. Здатність працювати в команді. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різноманітних джерел. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.</p> <p>ЗК8. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів). 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.</p> <p>ЗК9. Здатність приймати обґрунтовані рішення на підставі володіння сучасними знаннями.</p> <p>ЗК10. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел з використанням здатності володіння іноземною мовою.</p> <p>ЗК11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК12. Здатність аналізувати ситуації та застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК13. Прагнення до збереження навколишнього середовища та здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК14. Здатність використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
Спеціальні компетентності	<p>СК1. Здатність демонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку атомної енергетики, застосовувати необхідні математичні і фізичні методи та комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі атомної енергетики, використовувати професійні та етичні стандарти.</p> <p>СК2. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності та ядерно-радіаційної безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання атомно-енергетичного комплексу. Здатність застосовувати знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань щодо методів, притаманних інженерним дисциплінам в процесі самонавчання та професійного розвитку.</p> <p>СК3. Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення,</p>

	<p>формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії та спеціалізованого програмного забезпечення. Здатність демонструвати розуміння предметних питань при використанні технічної літератури та інших джерел інформації в галузі атомної енергетики, а також використовувати наукову і технічну літературу бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності.</p> <p>СК4.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. 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.</p> <p>СК5.Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання. Здатність виявляти та ідентифікувати фізичні явища на основі використання аналітичних та технічних методів стосовно енерготехнологічних процесів.</p> <p>СК6. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем атомних електричних станцій та їх компонентів. Здатність розуміти потенційні обмеження використання обладнання АЕС, зокрема ті, що пов'язані з питаннями охорони довкілля, здоров'ям людей і можливими проблемами.</p> <p>СК7.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. Здатність аналізувати ефективність систем атомних електричних станцій та їх компонентів, адекватно відтворювати та використовувати основні закономірності щодо радіаційної безпеки.</p> <p>СК8.Здатність враховувати правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію інженерних рішень в галузі атомної енергетики. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів обладнання АЕС, розраховувати наслідки опромінення іонізуючим випромінюванням, враховуючи правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування.</p> <p>СК9. Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності. Здатність виконувати міждисциплінарний аналіз радіаційного стану на АЕС.</p> <p>СК10.Здатність використовувати аналітичні та експериментальні методи, а також методи моделювання для вирішення професійних завдань. Здатність використовувати методи аналізу матеріалів та процесів під впливом іонізуючої радіації.</p> <p>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. 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 протирадіаційного захисту.</p> <p>СК12. Здатність забезпечувати якість в галузі атомної енергетики. Здатність проводити розрахунки, пов'язані з забезпеченням якості та удосконаленням технологій забезпечення протирадіаційного захисту на АЕС.</p> <p>СК13.Здатність використовувати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів в галузі атомної енергетики. Здатність до прийняття рішень у стандартних і нестандартних умовах на основі практичного досвіду експлуатації пристроїв, що забезпечують радіаційну безпеку на АЕС.</p>
F	Програмні результати навчання

ПРН 1.(К) 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. Навички спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та хоча б однією із поширених європейських мов для обізнаності в останніх досягненнях в галузі енергетики.

ПРН 2.(К) Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності Атомна енергетика Навички міждисциплінарного вербального репрезентування практичних розробок, результатів досліджень державною та іноземною мовами.

ПРН 3.(У) 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. Уміти використовувати знання методів обробки інформації та комунікаційних технологій), основ програмування при вирішенні професійних завдань (управління інформацією).

ПРН 4.(З) Виявляти, формулювати і вирішувати проблеми атомної енергетики; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень. Знати основні методи системного аналізу, закономірності побудови, функціонування та розвитку систем для розв'язання задач аналізу та синтезу в області технічних та нетехнічних проблем.

ПРН 5.(У) Здійснювати аналіз і розрахунки 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. Уміти використовувати результати проведеного аналізу для синтезування отриманої інформації.

ПРН 6.(У) Застосовувати загальне і спеціалізоване програмне забезпечення, а також навички програмування для вирішення професійних завдань в галузі атомної енергетики. Уміти організовувати діяльність роботи команди з використанням програмно-комп'ютерних ресурсів та ефективно управляти часом.

ПРН 7.(К). Використовувати наукову і технічну літературу, бази даних та інші відповідні джерела інформації для розробки і обґрунтування технічних та управлінських рішень в атомній енергетиці. Мати навички управління і взаємодії із іншими людьми, уміння роботи в групах.

ПРН 8.(ВА) Застосовувати методи фізичного, математичного і комп'ютерного моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань принаймні в одному з напрямів атомної енергетики. Вміти обмінюватись методичною та графічною 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 визнавати різноманітність культур, проводити їх аналіз; сприймати особливості взаємодії в системі орієнтації іншої культури.

ПРН 9.(У) Знати, розуміти і застосовувати нормативні документи, стандарти інженерної практики і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань. Уміти враховувати знання процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм у соціальній діяльності.

ПРН 10.(ВА) 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. Здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку та освоєння нових методів досліджень.

ПРН 11.(У) . Знати і розуміти основні методики проектування і досліджень у сфері атомної енергетики, їх теоретичні основи, сферу застосування та обмеження Уміння використовувати наукову і технічну літературу, бази даних та інші

	<p>відповідні джерела інформації для розробки і обґрунтування технічних та управлінських рішень в атомній енергетиці, уміння складати реферати, анотації, аналітичні огляди тощо.</p> <p>ПРН 12.(ВА) Знати і розуміти основні характеристики, сферу застосування та обмеження обладнання, матеріалів та інструментів, інженерних технологій і процесів, що використовуються при вирішенні професійних завдань. Здатність пристосовуватись до технологічних обставин, що постійно змінюються в сфері професійної діяльності, аналізувати та оцінювати умови розвитку атомної енергетики та суміжних напрямів науки і техніки.</p> <p>ПРН 13.(З) Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики. Демонструвати знання та розуміння розділів з вищої математики, фізики, хімії при вирішенні практичних завдань професійної сфери на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях в галузі атомної енергетики з врахуванням її техногенного впливу на нетехнічні наслідки.</p> <p>ПРН 14.(З) Управляти проектами в одному з напрямів атомної енергетики, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень. Знати основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, розуміти важливість обмежень нетехнічного характеру (соціально-економічного, екологічного тощо).</p> <p>ПРН 15.(З) . Вміти обмінюватись 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. Знати та вміти пояснювати можливості потенційних небезпек на виробництві; розробляти та доносити до спільноти заходи охорони праці та безпеки життєдіяльності, знати і розуміти основні характеристики, сферу застосування та обмеження щодо використання обладнання, матеріалів та інструментів, інженерних технологій і процесів, що використовуються при вирішенні професійних завдань.</p> <p>ПРН 16. (З) Вміти працювати самостійно та в команді з фахівцями в галузі атомної енергетики та фахівцями інших напрямів. Мати предметні знання щодо фундаментальних питань з атомної енергетики для самостійної та командної роботи.</p> <p>ПРН 17.(З) Презентувати та обговорювати проблеми атомної енергетики, результати досліджень і розробок державною та іноземною мовами. Знати та вміти переконливо обговорювати наслідки експлуатації обладнання об'єктів атомної енергетика і аспекти врахування їх щодо безпеки праці персоналу, а також характеристики, сферу застосування та обмеження обладнання, матеріалів та інструментів, інженерних технологій і процесів, що використовуються при вирішенні завдань радіаційної безпеки.</p> <p>ПРН 18. (З) Мати навички аналізу та прогнозування розвитку атомної енергетики та суміжних напрямів науки і техніки, а також розвинені навички самостійного навчання. Знати вимоги до конструкцій, технологічних схем, режимів роботи обладнання, характеристик протирадіаційних пристроїв та відповідних матеріалів, що застосовуються і мають застосовуватися при експлуатації АЕС, зважаючи на результати отримання нових знань, аналізу та прогнозування перспектив.</p>
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/reports#11
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпеченні	Використання віртуального навчального середовища ОНПУ та авторських розробок професорсько-викладацького складу. https://library.opu.ua https://el.opu.ua
Н	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
І	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 компонентів 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			
O301	Хімія	4,5	З
O302	Вища математика	6,0	Е
		6,0	Е
		6,0	Е
O303	Загальна фізика	6,0	Е
		6,0	Е
O304	Інформаційні технології та програмування	6,0	Е
		6,0	Е, КР
O305	Іноземна мова (Англійська мова 1, Німецька мова 1, Іспанська мова 1, Польська мова 1)	3,0	З
		3,0	Е
O306	Історія України та української культури	3,0	Е
O307	Філософія	3,0	Е
O308	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	Комп'ютерна 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	Квантова теорія мікросвіту	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	Біологічна дія іонізуючого випромінювання	4,5	З, КР
ОП13	Парогенератори АЕС	4,5	Е
ОП14	Радіаційний контроль та радіоекологічний моніторинг навколишнього середовища	3,0	З, КР
ОП15	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	3,0	Е
ОП16	Ядерні енергетичні реактори 1	4,5	Е
ОП17	Застосування ізотопів у промисловості та медицині	3,0	Е
ОП18	Атомні електростанції 1	3,0	З
ОП19	Радіоекологічні основи радіаційної безпеки	3,0	Е, КР
ОП20	Ядерна безпека та надійність АЕС	4,5	З
1.3 Курсові проекти			
КП01	Радіаційний контроль та радіоекологічний моніторинг навколишнього середовища	1,5	Е
КП02	Застосування ізотопів у промисловості та медицині	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			
<i>Для поглиблення компетентностей, пов'язаних з володінням іноземною мовою</i>			
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

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
В304	Французька мова 2*	3,0	З
		3,0	З
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
<i>Для набуття соціально-політичних, етико-психологічних та правових компетентностей</i>			
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
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 водопідготовки		
ВП07	Опір матеріалів	6,0	Е

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ВП08	Ядерний паливний цикл		
ВП09	Реагенти водно-хімічних технологій на АЕС		
ВП10	Фізика ядерних реакторів 1		
ВП11	Дозиметрія іонізуючих випромінювань 1	6,0	Е
ВП12	Теоретичні основи хіміко-технологічних процесів		
ВП13	Фізика ядерних реакторів 2		
ВП14	Дозиметрія іонізуючих випромінювань 2		
ВП15	Теорія корозійних процесів		3
ВП16	Метрологія та стандартизація		
ВП17	Поводження з радіоактивними відходами		
ВП18	Дезактивація обладнання, систем та приміщень		3
ВП19	Основи конструювання		
ВП20	Апаратура контролю радіаційної безпеки		
ВП21	Екологічні проблеми при експлуатації АЕС	4,5	Е
ВП22	Контрольно-вимірювальні прилади АЕС та автоматика		3
ВП23	Інформаційні системи і технології в радіоекології 1		
ВП24	Моделі технологічних систем та їх математичне подання		
ВП25	Економіка та організація виробничої діяльності		3
ВП26	Економіка і менеджмент соціальної роботи		
ВП27	Економічні основи організації бізнесу		
ВП28	Джерела і системи перетворення енергії		3
ВП29	Принципи і норми радіаційної безпеки		
ВП30	Тепломасообмінні процеси та апарати АЕС		
ВП31	Захист від іонізуючого випромінювання		3
ВП32	Теорія ризиків і принцип ALARA		
ВП33	Ядерне паливо та поведження з радіоактивними відходами		
ВП34	Компресори, вентилятори та насоси		Е
ВП35	Інформаційні системи і технології в радіоекології 2		
ВП36	Системи збору, переробки та зберігання радіоактивних відходів		
ВП37	Підготовка теплоносіїв та спецводоочистки АЕС		3
ВП38	Управління екологічною та радіаційною безпекою АЕС		
ВП39	Конструкції та розрахунки обладнання технології теплоносіїв та переробки радіоактивних відходів		
ВП40	Культура безпеки АЕС		3
ВП41	Нормування скидів і викидів радіонуклідів		
ВП42	Теплові мережі та їх водно-хімічні режими		
	Дисципліни з інших освітніх програм***	3,0	
Загальний обсяг вибірових компонент:		63,0	
V327	Фізичне виховання****	10,0	3
V328	Військова підготовка*****	29,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240,0	

* Вивчається тільки студентами програми подвійних дипломів

** Вивчається тільки іноземними студентами

*** В 3-8 семестрах (для заочної форми навчання 4-10 семестрах) здобувачі можуть обрати навчальні дисципліни

з навчальних планів інших освітніх програм загальним обсягом 12 кредитів ЄКТС.

**** 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 компонент освітньої програми.

1 семестр-34	2 семестр-34	3 семестр-36	4 семестр-36	5 семестр-35	6 семестр-35	7 семестр-34,5	8 семестр-31,5
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	Біологічна дія іонізуючого випромінювання 4,5	Застосування ізотопів у промисловості та медицині 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	Радіаційний контроль та радіоекологічний моніторинг навколишнього середовища 3,0 КП 1,5	Радіоекологічні основи радіаційної безпеки 3,0
Загальна фізика 6,0	Інформаційні технології та програмування 6,0	Комп'ютерна графіка 3,0	Квантова теорія мікросвіту 3,0	Іноземна мова (Англійська мова 3, 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 мова 1, 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 мова 3, Німецька мова 3, Іспанська мова 3, Польська мова 3) 3,0	Ядерні енергетичні реактори 1 4,5	Переддипломна практика 4,5
Іноземна мова (Англійська мова 1, Німецька мова 1) 3,0	Історія України та української культури	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

1, Іспанська мова 1, Польська мова 1) 3,0	3,0						
Вступ до фаху 4,5	Нарисна геометрія, інженерна графіка 6,0	Технічна термодинаміка 6,0	Іноземна мова (Англійська мова 2, Німецька мова 2, Іспанська мова 2, Польська мова 2) 3,0	Матеріали ядерної техніки/Теорія ядерних реакторів/Матеріали енергообладнання та систем водоподготовки 3,0	Практики культурної комунікації/ Естетика/ 1,5	Іноземна мова (Англійська мова 4, Німецька мова 4, Іспанська мова 4, Польська мова 4) 3,0	Іноземна мова (Англійська мова 4, Німецька мова 4, Іспанська мова 4, Польська мова 4) 3,0
Українська мова як іноземна 4,0	Українська мова як іноземна 4,0	Іноземна мова (Англійська мова 2, 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 хіміко-технологічних 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/Тепломагнітні процеси та апарати АЕС	Культура безпеки АЕС/Нормування скидів і викидів радіонуклідів/Теплові мережі та їх водно-хімічні режими АЕС 4,5

				3,0	
Трудове та підприємницьке право/ Психологія/ Конфліктологія 1,5	Ядерна та нейтронна фізика/Фізика іонізуючих випромінювань/Метрологічні основи радіохімічних процесів 6,0	Метрологія та стандартизація/ Поводження з радіоактивними відходами/Дезактивація обладнання, систем та приміщень 3,0	Контрольно-вимірювальні прилади АЕС та автоматика/Інформаційні системи і технології в радіоекології 1/Моделі технологічних систем та їх математичне подання 4,5	Захист від іонізуючого випромінювання/ Теорія ризиків і принцип ALARA/Ядерне паливо та поведження з радіоактивними відходами 4,5	
			Економіка та організація виробничої діяльності/Економіка і менеджмент соціальної роботи/Економічні основи організації бізнесу 3,0	Компресори, вентилятори та насоси/Інформаційні системи і технології в радіоекології 2/Системи збору, переробки та зберігання радіоактивних відходів 3,0	
ОК за іншими рівнями та ОП 3,0	ОК за іншими рівнями та ОП 3,0	ОК за іншими рівнями та ОП 3,0	ОК за іншими рівнями та ОП 3,0	ОК за іншими рівнями та ОП 3,0	ОК за іншими рівнями та ОП 3,0

Умовні позначення:

ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА

ОК загальної підготовки

ОК професійної підготовки

ОК загальної підготовки

ВИБІРКОВА ЧАСТИНА

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 компонентів ОПП	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності														Спеціальні компетентності												
		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
Дисципліни загальної підготовки																												
ОЗ01	+	+																										
ОЗ02	+											+																
ОЗ03	+																											
ОЗ04	+			+								+																
ОЗ05	+		+																									
ОЗ06	+							+	+																			
ОЗ07	+				+																							
ОЗ08	+	+																										
Дисципліни професійної підготовки																												
ОП01	+																											
ОП02	+											+						+	+									
ОП03	+					+												+										
ОП04	+																					+						+
ОП05	+																					+						+
ОП06	+																	+										
ОП07	+																		+	+	+							
ОП08	+																						+					
ОП09	+																							+				
ОП10	+																										+	
ОП11	+																						+					
ОП12	+																							+		+		
ОП13	+																							+				
ОП14	+																							+			+	
ОП15	+																						+					
ОП16	+																									+		
ОП17	+																								+			
ОП18	+																									+		
ОП19	+																										+	+

5.2. Матриця співвідношення програмних результатів навчання до програмних компетентностей

Програмні результати навчання	Загальні компетентності														Спеціальні компетентності												
	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 Матриці співвідношення програмних результатів навчання до освітніх компонент

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» спеціалізації «Радіаційний контроль та моніторинг на атомних електростанціях» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документів встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з атомної енергетики за спеціалізацію радіаційний контроль та моніторинг на атомних електростанціях. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Форма атестації	Публічний захист (демонстрація) кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Регламент обсягу 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 Одеського національного політехнічного університету 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 вибіркового освітніх компонентів

Шифр вибіркової ОК	Назва вибіркової ОК	Компетентності	Результати навчання
B316	Українська мова як іноземна	K1.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.
B317	Трудове та підприємницьке право	K1. 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. K2. Прагнення до збереження навколишнього середовища та здійснення безпечної діяльності.	РН1. Уміти враховувати знання процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм у соціальній діяльності.
B318	Політологія	K1. 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. K2. 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.
B319	Психологія спілкування	K1. Навички міжособистісної взаємодії. K2. 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
B320	Практики культурної комунікації	K1. Навички міжособистісної взаємодії. K2. Цінування та повага різноманітності та	РН1. Знати і розуміти специфічний міждисциплінарний контекст в сфері спілкування

		мультикультурності	
B321	Психологія	K1. Навички міжособистісної взаємодії. K2. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності	PH1. Знати, розуміти і застосовувати нормативні документи, стандарти інженерної практики і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань в контексті спілкування PH2. Знати і розуміти специфічний міждисциплінарний контекст в сфері спілкування
B322	Соціологія	K1. Навички міжособистісної взаємодії. K2. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності	PH1. Знати і розуміти специфічний міждисциплінарний контекст в сфері спілкування
B323	Етика	K1. Навички міжособистісної взаємодії. K2. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності	PH1. Знати і розуміти специфічний міждисциплінарний контекст в сфері спілкування
B324	Естетика	K1. Навички естетичного підходу в інженерній практиці. K2. Цінування та повага естетичності та мультикультурності	PH1. Знати, розуміти і застосовувати нормативні документи, стандарти інженерної практики і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань в контексті естетики PH2. Знати і розуміти специфічний міждисциплінарний контекст в естетичному плані
B325	Конфліктологія	K1. Навички міжособистісної взаємодії. K2. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності	PH1. Знати і розуміти специфічний міждисциплінарний контекст в сфері спілкування
B326	Основи академічної доброчесності	K1. 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.	PH1. Знати і розуміти правові та етичні норми поважного ставлення до інтелектуальної власності
ВП01	Ядерна та нейтронна фізика	K1. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС. K2. Здатність використовувати методи аналізу матеріалів та процесів, що використовуються для реалізації енерготехнологій	PH1. Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики. PH2. Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань

			щодо об'єктів атомної енергетики.
ВП02	Фізика іонізуючих випромінювань	<p>K1.Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.</p> <p>K2. Здатність використовувати методи аналізу матеріалів та процесів, що використовуються для реалізації енерготехнологій.</p> <p>K3.Здатність проводити розрахунки, пов'язані з удосконаленням технологій забезпечення надійної експлуатації АЕС.</p>	<p>РН1.Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики.</p> <p>РН2. Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики</p>
ВП03	Метрологічні основи радіохімічних процесів	<p>K1. Здатність використовувати методи аналізу матеріалів та процесів, що використовуються для реалізації енерготехнологій.</p> <p>K2. Здатність проводити розрахунки, пов'язані з удосконаленням технологій забезпечення надійної експлуатації АЕС.</p> <p>K3. 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.</p>	<p>РН1.Вміти правильно інтерпретувати результати виконаних досліджень та розрахунків методи аналізу інформації щодо експлуатації основного та допоміжного обладнання АЕС.</p> <p>РН 6. Виконання технічних і розрахункових завдань і вирішення практичних задач щодо атомної енергетики.</p>
ВП04	Матеріали ядерної техніки	<p>K1. 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.</p>	<p>РН2.Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики.</p> <p>ВРН8.Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики.</p>
ВП05	Теорія ядерних реакторів	<p>K1.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</p>	<p>РН1.Мати знання щодо адекватного розуміння зв'язків між технологічними процесами на АЕС</p>
ВП06	Матеріали енергообладнання та систем водоподготовки	<p>K1. Здатність використовувати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та</p>	<p>РН1.Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для</p>

		технологічних прийомів і здатність до прийняття рішень у стандартних і нестандартних умовах на основі практичного досвіду експлуатації устаткування АЕС.	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 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.
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 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
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)	РН1.Вміти застосовувати стандартні методи оцінювання стану обладнання АЕС, розраховувати наслідки процесів з урахуванням

		аварій з урахуванням метрологічної інформації	метрологічної інформації
ВП17	Поводження з радіоактивними відходами	K1. Здатність виконувати аналіз радіоактивних матеріалів на АЕС. K2. 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 поведження з радіоактивними відходами.
ВП18	Деактивація обладнання, систем та приміщень	K1. Здатність виконувати аналіз радіоактивних матеріалів на АЕС. K2. 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 дезактивації обладнання.
ВП19	Основи конструювання	K1. 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	K1. Здатність застосовувати апаратні методи оцінювання стану навколо обладнання АЕС. K2. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.	РН1. Володіти навиками використання апаратури радіометричного контролю
ВП21	Екологічні проблеми при експлуатації АЕС	K1. Здатність застосовувати апаратні методи оцінювання стану навколо обладнання АЕС. K2. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.	РН1. Володіти навиками використання апаратури радіометричного контролю
ВП22	Контрольно-вимірювальні прилади АЕС та автоматика	K1. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС. K2. 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	K1. Здатність застосовувати апаратні методи оцінювання стану навколо обладнання АЕС. K2. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.	РН1. Володіти навиками використання інформаційних систем радіоекологічного контролю
ВП24	Моделі технологічних систем та їх математичне подання	K1. Здатність застосовувати моделювання технологічних систем АЕС. K2. Здатність виконувати	РН1. Володіти навиками математичного моделювання технічних систем РН2 Знати стандартні підходи

		математичний аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.	до створення моделей елементів устаткування АЕС
ВП25	Економіка та організація виробничої діяльності	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>РН1. Знати, розуміти і застосовувати нормативні документи, стандарти інженерної практики і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань</p> <p>РН6 Виконання технічних і розрахункових завдань і вирішення практичних задач щодо атомної енергетики.</p> <p>ВРН8. Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики.</p>
ВП26	Економіка і менеджмент соціальної роботи	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>РН1. Знати, розуміти і застосовувати нормативні документи, стандарти інженерної практики і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань</p> <p>РН6 Виконання технічних і розрахункових завдань і вирішення практичних задач щодо атомної енергетики.</p> <p>ВРН8. Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики.</p>
ВП27	Економічні основи організації бізнесу	<p>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.</p> <p>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</p>	<p>РН1. Знати, розуміти і застосовувати нормативні документи, стандарти інженерної практики і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань</p> <p>РН6 Виконання технічних і розрахункових завдань і вирішення практичних задач щодо атомної енергетики.</p> <p>ВРН8. Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики.</p>

		експлуатації АЕС.	
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 на АЕС.	РН1. Мати знання щодо адекватного розуміння зв'язків між технологічними процесами 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	РН1. Мати знання щодо адекватного розуміння зв'язків між технологічними процесами на АЕС та

		технологічних процесів, оцінка потенційних небезпек, забезпечення якості умов, що забезпечують технології.	засобами їх забезпечення.
ВП35	Інформаційні системи і технології в радіоекології 2	K1. Здатність застосовувати апаратні методи оцінювання стану навколо обладнання АЕС. K2. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.	PH1. Володіти навиками використання інформаційних систем радіоекологічного контролю
ВП36	Системи збору, переробки та зберігання радіоактивних відходів	K1. 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.	PH1. Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих задач поводження з радіоактивними матеріалами. PH2. Вміти робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань щодо об'єктів атомної енергетики і радіоактивних відходів.
ВП37	Підготовка теплоносіїв та спецвдоочистки АЕС	K1. Здатність використовувати знання характеристик теплоносіїв в умовах практичного досвіду експлуатації устаткування АЕС.	PH1. Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих технологій підготовки теплоносіїв
ВП38	Управління екологічною та радіаційною безпекою АЕС	K1. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем атомних електричних станцій та їх компонентів, ефективно відтворювати та використовувати основні закономірності та правила щодо забезпечення безпеки.	PH1. Знати норми радіаційної безпеки та принципи і засоби захисту від іонізуючого випромінювання
ВП39	Конструкції та розрахунки обладнання технології теплоносіїв та переробки радіоактивних відходів	K1. Здатність використовувати знання щодо конструкції та розрахунки обладнання технології теплоносіїв K2. Здатність використовувати знання щодо технологій переробки радіоактивних відходів	PH1. Знати типові аналітичні та практичні методи для розв'язування складних спеціалізованих технологій підготовки теплоносіїв та поводження з радіоактивними відходами
ВП40	Культура безпеки АЕС	K1. Здатність виявляти та ідентифікувати фізичні явища на основі використання аналітичних та технічних методів стосовно енерготехнологічних процесів K2. Здатність виконувати аналіз поточних технологічних процесів на АЕС.	PH1. 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 хімічних режимів.	РН1. Знати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування задач використання теплоносіїв та обладнання для їх транспортування.