



ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського /

by the Academic Council

of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

(протокол / minutes of meeting № _____

від / dated _____ 20__ р.

Голова Вченої ради / Head of the Academic Council

_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

ІНЖЕНЕРІЯ ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧОГО ОБЛАДНАННЯ ТА СИСТЕМИ ТЕРМОСТАБІЛІЗАЦІЇ POWER GENERATION EQUIPMENT AND THERMAL STABILIZATION SYSTEMS

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність: G4 Енерговиробництво

Спеціалізація: G4.02 Теплоенергетика

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та
будівництво

Кваліфікація: бакалавр з енерговиробництва за
спеціалізацією Теплоенергетика

The first (bachelor) level of higher education

Speciality : G4 Power production

Specialization: G4.02 Thermal Power Engineering

Knowledge branch: G Engineering, Manufacturing and
Construction

Qualification: Bachelor's of Nuclear Energy

ID: **86859**

Введено в дію з / Enacted since

2025/2026 навчального року / academic year

наказом ректора / by rector's order

№ _____ від / dated _____ 2025

Київ / Kyiv
2025

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED

Керівник групи/Team leader:

Воробйов Микита Валерійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри атомної енергетики / *Mykyta VOROBYOV, Candidate of technical sciences, associate professor, associate professor of the Department of nuclear power machinery*

Члени групи/Team members:

Туз Валерій Омелянович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри атомної енергетики / *Valeriy TUZ, Doctor of technical sciences, professor, professor of the Department of nuclear power machinery*

Лебедь Наталія Леонідівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри атомної енергетики / *Natalia LEBED, Candidate of technical sciences, associate professor, associate professor of the Department of nuclear power machinery*

Новаківський Євген Валерійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри атомної енергетики / *Yevhen NOVAKIVSKYI, Candidate of technical sciences, associate professor, associate professor of the Department of nuclear power machinery*

Рогачов Валерій Андрійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри атомної енергетики / *Valeriy ROGACHEV, Candidate of technical sciences, associate professor, associate professor of the Department of nuclear power machinery*

Фатеев Антон Ігорович, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, Інститут теплоенергетичних технологій НАН України/ *Anton Fateiev, PhD in Technical Sciences, Senior Research Fellow, Institute of Heat and Power Engineering Technologies of the National Academy of Sciences of Ukraine*

Волошин Владислав Сергійович, студент гр. ТК-11, спеціальності 142 Енергетичне машинобудування, ОПП Інженерія і комп'ютерні технології теплоенергетичних систем першого (бакалаврського) рівня вищої освіти / *Vladyslav VOLOSHYN, student of the gr. TK-11, speciality 142 Power machinery, OPP Engineering and Computer Technology of Thermal Power Systems of the first (bachelor's) level of higher education*

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності G4 Енерговиробництво (протокол № 5 від « 05 » травня 2025 р.)/ *The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality G4 Power Engineering (minutes of meeting № 5 of 05 May 2025)*

Голова НМКУ- G4 /Chairman of the SMCU- G4

_____ Євген ПИСЬМЕННИЙ / *Eugen PYSMENNYI*

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол №__ від ____ р.)/

The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (minutes of meeting №__ of

_____20____)

Голова Методичної ради/Chairman of the Methodological Council

_____Тетяна ЖЕЛЯСКОВА/ Tetiana ZHELIASKOVA

ВРАХОВАНО / CONSIDERED:

- стандарт першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 143 Атомна енергетика, затверджений і введений у дію наказом Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 р. № 964;
- наказ МОН № 1625 від 19.11 2024 року Про особливості запровадження змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти;
- постанова КМУ від 29 квітня 2015 р. № 266 Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти;
- наказ МОН № 296 від 18.02 2025 року Про затвердження переліку спеціалізацій спеціальностей G4 Енерговиробництво (за спеціалізацією) та G11 Машинобудування (за спеціалізаціями), за якими здійснюється розміщення державного (регіонального) замовлення;
- лист МОН № 1/4893-25 від 14.03 2025 року Про запровадження теоретичної підготовки базової загальної середньої освіти в закладах вищої освіти;
- наказ №НОД/362/25 від 25.04.2025 р. «Про планування та організацію освітнього процесу 2025/2026 н.р.»;
- Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського;
- Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського;
- класифікатор професій ДК 003:2010 (зміни внесено Наказом Мінекономіки №1410 від 16 січня 2024 р.);
- пропозиції стейкхолдерів;
- рекомендації експертної групи при проходженні акредитації.

Враховано фахову експертизу зацікавленими особами (стейкхолдерами):

Прокоф'єв Олексій Сергійович, к.т.н., старший науковий співробітник відділу 56 «Фізика газового розряду та електротермії» Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України

Пропозиція: Ввести у програму навчальної дисципліни «Парові та водогрійні котли» розділ, який присвячено розрахункам та проектуванню мікро- та міні ТЕС, потужністю від 100 кВт до 25 МВт.

Марчук Ю.В., к. т. н., ст. наук. співр., Інституту газу НАН України

Пропозиція: Ввести в рамках навчальних дисциплін професійного спрямування розділи, присвячені вивченню циклів паротурбінних установок

Косячков О. В., к. т. н., ст. наук. співр., Інституту теплоенергетичних технологій НАН України

Пропозиція: Освітній компонент «Технології комп'ютерного моделювання» перенести для вивчення на вищі рівні ВО, у зв'язку з подальшим більш свідомим вивченням та

використанням комп'ютерних технологій в професійній діяльності.

- the Standard of the First (Bachelor's) Level of Higher Education in the specialty 143 Nuclear Power Engineering, approved and enacted by Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated July 10, 2019, No. 964;
- Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 1625 dated November 19, 2024, "On the Specifics of Implementing Changes to the List of Fields of Knowledge and Specialties for which Higher and Professional Pre-Higher Education is Provided";
- Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 266 dated April 29, 2015, "On Approval of the List of Fields of Knowledge and Specialties for which Higher and Professional Pre-Higher Education is Provided";
- Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 296 dated February 18, 2025, "On Approval of the List of Specializations of Specialties G4 Power Generation (by specialization) and G11 Mechanical Engineering (by specializations) for which state (regional) procurement is allocated";
- Letter of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 1/4893-25 dated March 14, 2025, "On the Implementation of Theoretical Training in Basic General Military Training at Higher Education Institutions";
- Order No. NOD/362/25 dated April 25, 2025, "On the Planning and Organization of the Educational Process for the 2025/2026 Academic Year";
- Regulations on the Development, Approval, Monitoring, and Review of Educational Programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute;
- Regulations on the Implementation of the Right to Free Choice of Academic Disciplines by Students of Higher Education at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute;
- Occupational Classification DK 003:2010 (as amended by Order of the Ministry of Economy No. 1410 dated January 16, 2024);
- proposals from stakeholders;
- recommendations of the expert group during accreditation.

Professional expertise of stakeholders was taken into account:

Demchenko V.G., PhD, Senior Research Scientist, Head of the Laboratory of Heat Supply Processes and Technologies, Institute of Technical Thermophysics, National Academy of Sciences of Ukraine

Proposal: To introduce into the programme of the discipline 'Steam and hot water boilers' a section devoted to the calculation and design of micro- and mini thermal power plants with a capacity of 100 kW to 25 MW.

Marchuk Y.V., PhD in Engineering, Senior Research Scientist, Gas Institute of the National Academy of Sciences of Ukraine

Proposal: To introduce sections devoted to the study of steam turbine cycles within the framework of professional disciplines

Kosyaskov O. V., PhD, Senior Research Scientist, Institute of Heat and Power Technologies of the National Academy of Sciences of Ukraine

Proposal: The educational component 'Computer Modelling Technologies' should be transferred to higher levels of higher education, in connection with the further more conscious study and use of computer technologies in professional activities.

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

Підготовка фахівців зі спеціальності 142 Енергетичне машинобудування (Парові котли) була започаткована у КПІ на кафедрі парових котлів у 1903 р. В наш час кафедра має назву «Атомної енергетики (АЕ)» і готує фахівців зі спеціальності 142 Енергетичне машинобудування за освітньою програмою Інженерія і комп'ютерні технології теплоенергетичних систем. Енергетичний комплекс України і енергомашинобудівні підприємства потребують фахівців з дослідження теплофізичних процесів, проектування, монтажу, налагодження та експлуатації обладнання ТЕС і АЕС. З дня заснування і по теперішній час на кафедрі підготовлено і захищено більше 100 кандидатських і 9 докторських дисертацій.

Рівень підготовки фахівців за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування та їх конкурентоспроможність на ринку праці забезпечуються високою якістю освітньої програми, високою кваліфікацією викладацького складу та наявністю наукової школи теплообміну і газодинаміки. Крім того, до підготовки фахівців залучаються провідні фахівці галузі енергетики та науковці профільних інститутів НАН України. Проводиться постійне вдосконалення матеріально-технічної бази кафедри, у тому числі за рахунок міжнародного співробітництва; стажування викладачів в закордонних профільних організаціях.

У 2018 році на кафедрі була розроблена ОПП Тепло– і парогенеруючі установки для підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування, освітня складова якої була розрахована на 240 кредитів і складалась з циклів загальної підготовки 144 кредити (40,5 кредитів за вибором здобувачів) і професійної підготовки 96 кредитів (23 кредити за вибором здобувачів).

Для посилення сучасної складової навчального процесу та врахування вимог Стандарту вищої освіти і галузі у 2020 році ОПП для підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти році за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування була оновлена та отримала назву «Інженерія і комп'ютерні технології теплоенергетичних систем». З метою забезпечення особливості ОПП були сформовані відповідні фахові компетентності та програмні результати навчання і визначені освітні компоненти, які їх забезпечують; розроблені структурно-логічна схема ОПП і матриці відповідності освітніх компонентів компетентностям і програмним результатам навчання. В освітню програму увійшли освітні компоненти з технологій комп'ютерного моделювання та проектування енергетичних об'єктів і систем з використанням сучасного програмного забезпечення (Autodesk Inventor, SolidWorks, ANSYS), проведено оновлення змісту і наповненості навчальних і робочих навчальних програм дисциплін. Освітня складова становила 240 кредитів, з них 60 кредитів – вибіркові компоненти.

Подальший розвиток енергетичної галузі, вимоги ринку праці, нові тенденції у світовій та вітчизняній освіті викликають необхідність перегляду ОПП за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування. Враховуючи пропозиції учасників освітнього процесу, що задіяні в реалізації ОП, пропозиції випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів у 2021 р. ОПП Інженерія і комп'ютерні технології теплоенергетичних систем була оновлена. Переглянуто зміст ОПП, раціональне призначення кредитів, зокрема: до переліку нормативних освітніх компонентів додано освітній компонент «Виробнича практика»; проведено перерозподіл обсягу викладання у блоці освітніх компонентів циклу професійної підготовки; оновлено перелік нормативних освітніх компонентів циклу загальної підготовки. Для оптимізації механізму формування індивідуальної освітньої траєкторії переглянуто підхід до формування каталогу вибіркових освітніх компонентів, а саме: здійснено уніфікацію вибіркових дисциплін по кількості кредитів ЄКТС.

У 2022 році проектною групою за результатами аналізу якості підготовки фахівців було проведено оновлення ОПП Інженерія і комп'ютерні технології теплоенергетичних систем першого (бакалаврського) рівня вищої освіти: для нормативного освітнього компоненту Виробнича практика збільшено кількість кредитів; враховані зміни, які внесено Наказом Мінекономіки №810–21 від 25 жовтня 2021 р. у Класифікатор професій ДК 003:2010; для формування індивідуальної траєкторії навчання у вибірову частину програми введено освітні

компоненти, які пов'язані з практичною професійною діяльністю.

Оновлення ОПП відбувається на основі аналізу результатів моніторингу освітнього процесу, пропозицій стейкхолдерів, у тому числі учасників освітнього процесу, вимог ринку праці.

ОПП Інженерія і комп'ютерні технології теплоенергетичних систем була акредитована у 2023 р., строк дії сертифікату про акредитацію 01.07.2028.

За результатами моніторингу ОПП, на виконання наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського № НОН/263/24 від 08.04.2024 р. «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік», у відповідності до Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського, врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, які задіяні в реалізації ОП, пропозиції випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, було проведено її оновлення.

У 2024 році Міністерством освіти та науки України було затверджено перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти (наказ МОН № 1625 від 19.11.2024 р.). Враховуючи наказ МОН № 296 від 18.02.2025 року «Про затвердження переліку спеціалізацій спеціальностей G4 Енерговиробництво (за спеціалізацією) та G11 Машинобудування (за спеціалізаціями), за якими здійснюється розміщення державного (регіонального) замовлення» робочою групою було вирішено адаптувати систему підготовки фахівців першого рівня вищої освіти з урахуванням розвитку атомної енергетичної галузі для вирішення практичних задач в галузі атомної енергетики. Розроблена освітня програма дозволяє підготувати фахівців, здатних вирішувати задачі і практичні проблеми забезпечення теплових режимів енергогенеруючого обладнання і систем термостабілізації в рамках спеціалізації G 4.01 Атомна енергетика.

The training of specialists in the specialty 142 Power machinery (Steam Boilers) was launched at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute at the Department of Steam Boilers in 1903. Nowadays, the department is called Nuclear Power machinery (NPE) and trains specialists in the specialty 142 Power machinery under the educational programme Engineering and Computer Technologies of Heat and Power Systems. Ukraine's energy sector and Power machinery enterprises need specialists in the study of thermal processes, design, installation, commissioning and operation of TPP and NPP equipment. Since its foundation, the department has prepared and defended more than 100 PhD and 9 doctoral theses.

The level of training of specialists in the speciality 142 Power machinery and their competitiveness in the labour market is ensured by the high quality of the educational programme, high qualification of the teaching staff and the availability of a scientific school of heat transfer and gas dynamics. In addition, leading experts in the energy sector and scientists from specialised institutes of the National Academy of Sciences of Ukraine are involved in training specialists. The material and technical base of the department is constantly being improved, including through international cooperation; internships for teachers in foreign specialised organisations.

In 2018, the department developed the EPP Heat and Steam Generating Units for the training of specialists of the first (bachelor's) level of higher education in the specialty 142 Power machinery, the educational component of which was designed for 240 credits and consisted of 144 credits of general training (40.5 credits at the choice of applicants) and 96 credits of professional training (23 credits at the choice of applicants).

In order to strengthen the modern component of the educational process and take into account the requirements of the Higher Education Standard and the industry, in 2020 the EPP for the training of specialists of the first (bachelor's) level of higher education in the specialty 142 Power machinery was updated and named " Engineering and Computer Technology of Thermal Power Systems ". In order to ensure the specificity of the EPP, the relevant professional competences and programme learning outcomes were formed and the educational components that provide them were identified;

the structural and logical scheme of the EPP and the matrix of compliance of educational components with competences and programme learning outcomes were developed. The curriculum includes educational components on computer modelling and design of energy facilities and systems using modern software (Autodesk Inventor, SolidWorks, ANSYS), and the content and completeness of the discipline's curriculum and work programmes have been updated. The educational component totalled 240 credits, of which 60 credits were elective components.

Further development of the energy industry, labour market requirements, new trends in world and national education necessitate the revision of the EPP in the speciality 142 Power machinery. Taking into account the proposals of the participants of the educational process involved in the implementation of the EP, proposals of graduates, employers and other external stakeholders, the EPP Engineering and Computer Technology of Thermal Power Systems was updated in 2021. The content of the EPP and the rational assignment of credits were revised, in particular: the educational component "Industrial Practice" was added to the list of normative educational components; the volume of teaching in the block of educational components of the professional training cycle was redistributed; the list of normative educational components of the general training cycle was updated. To optimise the mechanism of forming an individual educational trajectory, the approach to forming the catalogue of elective educational components was revised, namely: the unification of elective disciplines by the number of ECTS credits was carried out.

In 2022, the project team updated the EPP Engineering and Computer Technology of Thermal Power Systems of the first (bachelor's) level of higher education based on the results of the analysis of the quality of training: the number of credits for the normative educational component Industrial Practice was increased; the changes made by the Order of the Ministry of Economy No. 810-21 of 25 October 2021 to the Classifier of Occupations DK 003: 2010 were taken into account; to form an individual learning path, educational components related to practical training were introduced into the selective part of the programme.

The EPPs are updated based on the analysis of the results of monitoring the educational process, proposals from stakeholders, including participants in the educational process, and labour market requirements.

The EPP Engineering and Computer Technology of Thermal Power Systems was accredited in 2023, the accreditation certificate is valid until 01.07.2028.

According to the results of the monitoring of the EPP, in accordance with the order of the rector of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute № HOH/263/24 of 08.04.2024 "On the organisation and planning of the educational process for the academic year 2024-2025", in accordance with the Regulations on the development, approval, monitoring and revision of educational programmes at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, taking into account the proposals of the participants of the educational process involved in the implementation of the EP, proposals of graduates, employers and other external stakeholders, it was updated, namely

- the distribution of ECTS credits of academic disciplines was revised (the volume of the EP is a whole number of ECTS credits; the volume of the discipline of the professional cycle is at least 4 ECTS credits; the form of the final control "Exam" is planned for professional ECTS not less than 5 ECTS credits, and not less than 4 ECTS credits for general training ECTS; the number of exams per semester does not exceed three; 1 ECTS credit of independent work is planned for the implementation and defence of the course work, and 2 ECTS credits for the course project);
- the discipline "Computer Modelling Technologies" is excluded from the EP;
- new discipline "Environmental Aspects of Nuclear Energy Facilities" was introduced, instead of the discipline "Energy Engineering Ecology";
- the structural and logical diagram, the matrix of compliance of programme competences with the components of the educational programme, the matrix of ensuring programme learning outcomes with the relevant components of the educational programme were adjusted.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 - Загальна інформація / General information		
Повна назва закладу вищої освіти та навчального підрозділу / Full name of higher education institution and faculty / educational and scientific institute	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Навчально-науковий інститут атомної та теплової енергетики	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Educational and Research Institute of Institute of Nuclear and Thermal Energy
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь бакалавра бакалавр з енерговиробництва за спеціалізацією Теплоенергетика	Bachelor Degree Bachelor's of Nuclear Energy
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Інженерія енергогенеруючого обладнання та системи термостабілізації	Power Generation Equipment and Thermal Stabilization Systems
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців	Bachelor diploma, 240 credits ECTS, training period 3 years 10 months
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат дійсний до 2028-07-01	Accredited by NAQA, certificate No valid to 2028-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НПК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень	NQF of Ukraine - 6 level QF-EHEA – 1 cycle EQF-LLL – 6 level
Передумови / Prerequisites	Наявність повної загальної середньої освіти	Complete general secondary education
Форми здобуття освіти / Forms of Education	Очна (денна);	full-time;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://osvita.kpi.ua/G4_OPPB_IEGOSTS	

2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose

Мета освітньої програми полягає у фундаментальній підготовці фахівців, здатних виконувати комплекс робіт по розробці і проектуванню енергетичного устаткування та систем термостабілізації, впроваджувати енергоефективні та енергозберігаючі технології в атомній і тепловій енергетиці, використовуючи традиційні методи проектування та сучасні методи моделювання і комп'ютерні технології.

Мета освітньої програми досягається шляхом інтернаціоналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства і реалізується через:

- гармонійне і багатовимірне виховання майбутніх висококваліфікованих технічних професіоналів, здатних аналізувати проблеми енергетичного машинобудування та суміжних галузей, усвідомлюючи природу оточуючих процесів і явищ;
- формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.

The aim of the educational program is to provide fundamental training for specialists capable of performing a wide range of tasks related to the development and design of energy equipment, as well as the implementation of energy-efficient and energy-saving technologies in nuclear and thermal power engineering, using both traditional design methods and modern modeling techniques and computer technologies.

The goal of the educational programme is achieved through the internationalisation of the educational process in the context of sustainable innovative scientific and technological development of society and is implemented through

- harmonious and multidimensional education of future highly qualified technical professionals capable of analysing the problems of Power machinery and related industries, realising the nature of the surrounding processes and phenomena;
- formation of high adaptability of higher education students in the context of labour market transformation through interaction with employers and other stakeholders.

3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
<u>Об'єкти вивчення та діяльності:</u> нейтронно-фізичні, радіаційні, теплогідрравлічні, воднохімічні процеси в ядерних реакторах, процеси вироблення, перетворення, використання теплової енергії, тепломасообмін в теплообмінних установках, підвищення надійності та продовження строку експлуатації основного та допоміжного обладнання, систем термостабілізації ядерної установки та іншого енергогенеруючого обладнання, питання зняття з експлуатації АЕС, поводження з радіоактивними відходами та відпрацьованим ядерним паливом, аналіз та забезпечення ядерної та радіаційної безпеки. <u>Цілі навчання:</u> підготовка професіоналів, здатних ставити та розв'язувати комплексні задачі в галузі атомної енергетики та дослідницько-інноваційній діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики. <u>Теоретичний зміст предметної області:</u> принципи, концепції, моделі та теорії процесів в галузі атомної енергетики. <u>Методи, методики та технології:</u> розрахунків та експериментальних досліджень процесів в ядерних реакторах та в обладнанні ядерно-енергетичного комплексу та систем термостабілізації з використанням сучасних комп'ютерних програм. <u>Інструменти та обладнання:</u> сучасне обладнання, устаткування, техніка, контрольно-вимірювальні прилади технологічних процесів в ядерному і енергетичному обладнанні; комп'ютерна техніка та пакети прикладних програм для вимірювання і обробки експериментальних даних по дослідженню процесів і явищ в обладнанні складних ядерних і енергетичних систем; розрахункові коди, сучасні програмні середовища, 3-D моделювання та обробка даних при дослідженні об'єктів діяльності.	<u>Objects of study and activity:</u> Neutron-physical, radiation, thermohydraulic, and water-chemical processes in nuclear reactors; processes of generation, conversion, and utilization of thermal energy; heat and mass transfer in heat exchange systems; reliability enhancement and service life extension of primary and auxiliary equipment; thermal stabilization systems of nuclear installations and other power-generating equipment; issues of nuclear power plant decommissioning, management of radioactive waste and spent nuclear fuel; analysis and assurance of nuclear and radiation safety <u>Learning goals:</u> training of professionals capable of setting and solving complex problems in the field of atomic energy and research and innovation activities, which involves deep rethinking of existing and creation of new integral knowledge and professional practice. <u>Theoretical content of the subject area:</u> principles, concepts, models and theories of processes in the field of atomic energy. <u>Methods, techniques and technologies:</u> computational and experimental studies of processes in nuclear reactors, equipment of the nuclear power complex, and thermal stabilization systems using modern computer software tools. <u>Tools and equipment:</u> modern equipment, equipment, machinery, control and measuring devices of technological processes in nuclear and energy equipment; computer equipment and application program packages for measuring and processing experimental data for the study of processes and phenomena in the equipment of complex nuclear and energy systems; calculation codes, modern software environments, 3-D modeling and data processing in the study of objects of activity.
Орієнтація освітньої програми / Scope	
Освітньо-професійна	Educational-professional
Основний фокус освітньої програми / Main focus	

Спеціальна освіта в галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво зі спеціальності G4 Енерговиробництво. Набуття освітньої кваліфікації для виконання професійної діяльності у галузі енергетичного машинобудування. Програма базується на фундаментальних наукових положеннях із врахуванням сучасного стану розвитку галузі енергетичного машинобудування та енергетики. Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що уможливають їх всебічний професійний, інтелектуальний, соціальний та творчий розвиток з урахуванням нових реалій і викликів сьогодення для здійснення інженерної, інноваційної діяльності. Здобувачі вищої освіти мають можливість здобути знання із суміжних галузей, опанувати сучасні комп'ютерні засоби проектування і моделювання процесів та інші освітні компоненти завдяки можливості формування гнучкої індивідуальної траєкторії навчання. Ключові слова: атомна енергетика, наукові дослідження і інноваційна діяльність, теплогідравлічні процеси в енергогенеруючому обладнанні, енергоефективність енергогенеруючого обладнання, системи термостабілізації енергогенеруючого обладнання.	Specialised education in Knowledge area G Engineering, production and construction with a speciality G4 Power Engineering. Acquiring an educational qualification to perform professional activities in the field of Power machinery. The programme is based on fundamental scientific principles, taking into account the current state of development of the field of Power machinery and energy. The programme is aimed at developing the competencies of higher education applicants that enable their comprehensive professional, intellectual, social and creative development, taking into account the new realities and challenges of today for the implementation of engineering and innovation activities. Applicants for higher education have the opportunity to acquire knowledge in related fields, master modern computer tools for designing and modelling processes and other educational components due to the possibility of forming a flexible individual learning path. Key words: atomna enerhetyka, naukovi doslidzhennia i innovatsiina diialnist, teplohidravlichni protsesy v enerhoheneruiuchomu obladnanni, enerhoefektyvnist enerhoheneruiuchoho obladnannia, systemy termostabilizatsii enerhoheneruiuchoho obladnannia.
Особливості освітньої програми / Features	
Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців у галузі атомної енергетики і суміжних областях. Проходження здобувачами вищої освіти практики за профілем на спеціалізованих підприємствах та опанування сучасних інженерних технологій комп'ютерного проектування теплоенергетичних систем. Реалізація програми передбачає залучення професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів до освітнього процесу. Участь здобувачів вищої освіти у Літніх спеціалізованих школах з енергетики та енергетичного машинобудування та студентських наукових гуртках.	Interdisciplinary scientific and innovative and multidisciplinary training of professionals in the field of atomic energy and related areas. The program includes industry-specific internships at specialized enterprises, enabling students to master modern engineering technologies for computer-aided design of thermal power systems. The implementation of the program involves the engagement of industry professionals, experts, employers, and other stakeholders in the educational process. Students participate in Summer Specialized Schools in Energy and Power Engineering, as well as in student scientific societies.

4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study

Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment

Професіонал підготовлений до роботи у енергогенеруючій галузі відповідно до Національного класифікатора України: Класифікатор професій ДК 003:2010 (зміни згідно Наказу Мінекономіки №810–21 від 25 жовтня 2021р.)
Професіонал за кваліфікаційним рівнем робіт: 3113 Енергетик

The professional is trained to work in the field of Power machinery in accordance with the National Classification of Ukraine: Classifier of Occupations DK 003:2010 (changes according to the Order of the Ministry of Economy No. 810-21 of 25 October 2021).
Professional by qualification level of work: 3113 Power engineer

Подальше навчання / Further study

Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.

Continuing education at the second (master's) level of higher education. Acquisition of additional qualifications in the adult education system.

5 - Викладання та оцінювання / Teaching and assessment

Викладання та навчання/Teaching and studying

Студенто-центроване навчання, завдання-орієнтоване навчання, навчання через практику.
Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів.
Освітній процес здійснюється на основі акмеологічного, аксіологічного, системного, компетентісного, особистісно орієнтованого підходу. Застосовується творчий стиль навчання, стимулюючий до творчості в пізнавальній діяльності та ініціативності, навчання через практику. Методи навчання: комунікативно-когнітивний, проблемного викладу, евристичний (частково–пошуковий), дискусійний.
Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні заняття; курсові проекти і роботи; розрахункові, розрахунково-графічні, домашні контрольні роботи, реферати, технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання дипломного проекту, самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції).

Student-centred learning, task-oriented learning, learning through practice.
All participants in the educational process are provided with timely, accessible and understandable information on the objectives, content and programme learning outcomes, the procedure and assessment criteria for individual educational components.
The educational process is carried out on the basis of acmeological, axiological, systemic, competence-based, personality-oriented approach. The creative style of teaching is used, stimulating creativity in cognitive activity and initiative, learning through practice. Teaching methods: communicative-cognitive, problem-based, heuristic (partially search), discussion. Teaching is conducted in the form of: lectures, seminars, practical classes, laboratory classes; course projects and papers; calculations, calculation and graphic works, home tests, essays, blended learning technology, practices and excursions; completion of a diploma project, independent work with the possibility of consulting with the teacher, individual classes, use of information and communication technologies (e-learning, online lectures).

Оцінювання / Assessment

Поточний та семестровий контроль у вигляді: звітів, презентацій, письмових і усних екзамен / examinationів, залік / offsetів, тестів, модульних контрольних робіт, захисти курсових робіт і проектів, а також захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв рейтингової системи оцінювання.

Current and semester control in the form of reports, presentations, written and oral examinations, quizzes, tests, module tests, defence of term papers and projects, as well as the defence of a qualification work are assessed in accordance with the defined criteria of the rating system.

6 - Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
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.		IK-1. The ability to solve specialized tasks and practical problems in the field of atomic energy, characterized by complexity and uncertainty of conditions, using the theories and methods of mathematics, physics, chemistry and engineering sciences.
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	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.	The ability to realize one's rights and responsibilities as a member of society, to realize the values of a civil (free democratic) society and the need for its sustainable development, the rule of law, the rights and freedoms of a person and a citizen in Ukraine.
ЗК 02	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.	The ability to preserve and multiply moral, cultural, scientific values and achievements of society based on an understanding of the history and patterns of development of the subject area, its place in the general system of knowledge about nature and society and in the development of society, techniques and technologies, use different types and forms motor activity for active recreation and leading a healthy lifestyle.
ЗК 03	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Ability to learn and master modern knowledge.
ЗК 04	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Ability to apply knowledge in practical situations.
ЗК 05	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	Skills in using information and communication technologies.
ЗК 06	Здатність працювати в команді.	Ability to work in a team.
ЗК 07	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Ability to search, process and analyze information from various sources.
ЗК 08	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	Ability to communicate in the state language both orally and in writing.
ЗК 09	Здатність приймати обґрунтовані рішення.	Ability to make informed decisions.
ЗК 10	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	Ability to communicate in a foreign language.
ЗК 12	Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.	The ability to make decisions and act in accordance with the principle of inadmissibility of corruption and any other manifestations of dishonesty.
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
ФК 01	Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку галузі атомної енергетики.	The ability to demonstrate a systematic understanding of the key aspects and concepts of the development of the nuclear energy industry.
ФК 02	Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності та ядерно-радіаційної безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання атомно-енергетичного комплексу.	Ability to develop and implement measures to increase reliability and nuclear radiation safety in the design and operation of nuclear power plant equipment.

ФК 03	Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії та спеціалізованого програмного забезпечення.	Ability to apply knowledge and understanding to define, formulate and solve engineering problems using electrical engineering methods and specialized software.
ФК 04	Здатність відшуковувати та аналізувати інформацію, здійснювати патентний пошук, а також використовувати наукову і технічну літературу, бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності.	Ability to search for and analyze information, perform a patent search, as well as use scientific and technical literature, databases and other sources of information to carry out professional activities.
ФК 05	Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання.	Ability to apply standard calculation methods when designing parts and units of energy and technological equipment.
ФК 06	Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем атомних електричних станцій та їх компонентів.	Ability to identify, classify and describe the efficiency of nuclear power plant systems and their components.
ФК 07	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.	Ability to investigate and define problem and identify constraints, including those related to legislative, environmental, sustainable development, health and safety and risk assessments in the nuclear energy industry.
ФК 08	Здатність враховувати правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію інженерних рішень в галузі атомної енергетики.	Ability to take into account legal, social, environmental, ethical, economic and commercial considerations affecting the implementation of engineering solutions in the field of nuclear energy.
ФК 09	Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності.	Ability to take into account the wider interdisciplinary engineering context in professional activity.
ФК 10	Здатність використовувати аналітичні та експериментальні методи, а також методи моделювання для вирішення професійних завдань.	Ability to use analytical and experimental methods, as well as modeling methods to solve professional tasks.
ФК 11	Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання атомно-енергетичного комплексу.	The ability to develop plans and projects to ensure the achievement of the set goal, taking into account all aspects of the solved problem, including production, operation, maintenance and disposal of equipment of the nuclear power complex.
ФК 12	Здатність забезпечувати якість в галузі атомної енергетики.	The ability to ensure quality in the field of nuclear energy.
ФК 13	Здатність використовувати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів у професійній діяльності в галузі атомної енергетики.	Ability to use knowledge of characteristics of specific materials, equipment, processes and products in professional activities in the field of nuclear energy.
ФК 14	Здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації енергетичного і теплотехнологічного обладнання для об'єктів атомної енергетики.	The ability to develop energy-saving technologies and energy-saving measures during the design and operation of energy and thermal technology equipment for nuclear energy facilities.

ФК 15	Здатність виконувати роботи зі стандартизації, уніфікації та технічної підготовки до сертифікації технічних засобів, систем, процесів, устаткування й матеріалів, організовувати метрологічне забезпечення теплотехнологічних процесів з використанням типових методів контролю якості продукції у галузі атомної енергетики.	Ability to carry out work on standardization, unification and technical preparation for the certification of technical means, systems, processes, equipment and materials, to organize metrological support of thermal technological processes using typical methods of product quality control in the field of atomic energy.
ФК 16	Здатність застосовувати інженерні підходи та технічні рішення під час реалізації проєктів енергогенеруючих об'єктів.	Ability to apply engineering approaches and technical solutions in the implementation of power-generating facility projects.
ФК 17	Компетентність у класифікації та виборі теплообмінного обладнання відповідно до умов експлуатації.	Competence in classifying and selecting heat exchange equipment according to operational conditions.
ФК 18	Здатність до аналізу теплогідравлічних та аеродинамічних характеристик енергетичного обладнання в умовах змінних режимів.	Ability to analyze thermohydraulic and aerodynamic characteristics of power equipment under variable operating modes.
ФК 19	Розуміння фізичних основ процесів генерації пари та їх зв'язку з конструкцією і принципами роботи енергогенеруючих установок і систем термостабілізації.	Understanding of the physical principles of steam generation processes and their relation to the design and operating principles of power-generating installations and thermal stabilization systems.

7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	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.	Knowledge and understanding of mathematics, physics, chemistry and engineering sciences at the level necessary to achieve the results of the educational program, including some awareness of the latest developments in the field.
ПРН 02	Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 143 Атомна енергетика.	Understanding the broad interdisciplinary context of specialty 143 Nuclear power.
ПРН 03	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.	Choose and apply typical analytical, calculation and experimental methods for solving complex specialized tasks and practical problems in the field of atomic energy; correctly interpret the results of the performed research and calculations.
ПРН 04	Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні проблеми атомної енергетики; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.	Identify, formulate and solve engineering problems of atomic energy; understand the importance of non-technical (societal, health and safety, environmental, economic and industrial) constraints.
ПРН 05	Здійснювати розрахунки об'єктів атомно-енергетичного комплексу, виробів, процесів і систем в галузі атомної енергетики, що задовольняють конкретні технічні, економічні, законодавчі та інші вимоги; обрання і застосовування адекватної методології проектування.	To carry out calculations of objects of the nuclear energy complex, products, processes and systems in the field of nuclear energy that satisfy specific technical, economic, legislative and other requirements; selection and application of an adequate design methodology.
ПРН 06	Застосовувати загальне і спеціалізоване програмне забезпечення, а також навички програмування для вирішення професійних завдань в галузі атомної енергетики.	Apply general and specialized software, as well as programming skills to solve professional tasks in the field of atomic energy.
ПРН 07	Використовувати наукову і технічну літературу, бази даних та інші відповідні джерела інформації для розробки і обґрунтування технічних та управлінських рішень в атомній енергетиці.	To use scientific and technical literature, databases and other relevant sources of information for the development and justification of technical and managerial decisions in atomic energy.
ПРН 08	Застосовувати методи фізичного, математичного і комп'ютерного моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань принаймні в одному з напрямів атомної енергетики.	Apply the methods of physical, mathematical and computer modeling for the purpose of detailed study and research of engineering issues in at least one of the areas of atomic energy.
ПРН 09	Знати, розуміти і застосовувати нормативні документи, стандарти інженерної практики і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань.	Know, understand and apply regulatory documents, standards of engineering practice and safety rules when solving professional tasks.
ПРН 10	Знати і розуміти основні методи та засоби експериментальних досліджень в атомній енергетиці, вміти планувати і виконувати експериментальні дослідження, оцінювати точність і надійність їх результатів, робити обґрунтовані висновки з урахуванням сучасних знань з відповідної тематики.	To know and understand the basic methods and means of experimental research in atomic energy, to be able to plan and carry out experimental research, to evaluate the accuracy and reliability of their results, to draw reasonable conclusions based on modern knowledge of the relevant subject.

ПРН 11	Знати і розуміти основні методики проектування і досліджень у сфері атомної енергетики, їх теоретичні основи, сферу застосування та обмеження.	Know and understand the main methods of design and research in the field of atomic energy, their theoretical basis, scope of application and limitations.
ПРН 12	Знати і розуміти основні характеристики, сферу застосування та обмеження обладнання, матеріалів та інструментів, інженерних технологій і процесів, що використовуються при вирішенні професійних завдань.	Know and understand the main characteristics, scope and limitations of equipment, materials and tools, engineering technologies and processes used in solving professional tasks.
ПРН 13	Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.	Understand the non-technical (society, health and safety, environment, economy and industry) consequences of engineering practice.
ПРН 14	Управляти проектами в одному з напрямів атомної енергетики, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.	To manage projects in one of the areas of atomic energy, assuming responsibility for decision-making.
ПРН 15	Вміти обмінюватися інформацією, ідеями, проблемами та рішеннями з інженерним співтовариством і суспільством загалом, доносити до фахівців і нефахівців результати досліджень і судження, які відображають відповідні технічні, соціальні та етичні проблеми.	To be able to exchange information, ideas, problems and solutions with the engineering community and society in general, to communicate to specialists and non-specialists research results and judgments that reflect relevant technical, social and ethical problems.
ПРН 16	Вміти працювати самостійно та в команді з фахівцями в галузі атомної енергетики та фахівцями інших напрямів.	Be able to work independently and in a team with specialists in the field of nuclear energy and specialists in other fields.
ПРН 17	Презентувати та обговорювати проблеми атомної енергетики, результати досліджень і розробок державною та іноземною мовами.	To present and discuss the problems of atomic energy, the results of research and development in national and foreign languages.
ПРН 18	Навички аналізу та прогнозування розвитку атомної енергетики та суміжних напрямів науки і техніки.	Skills of analysis and forecasting of the development of atomic energy and related areas of science and technology.
ПРН 19	Розвинені навички самостійного навчання.	Developed self-study skills.
ПРН 20	Знання і розуміння інженерних дисциплін на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях атомної енергетики.	Knowledge and understanding of engineering disciplines at the level necessary to achieve other outcomes of the educational program, including some awareness of the latest achievements in nuclear energy.
ПРН 21	Застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів енергогенеруючих об'єктів.	Apply practical skills to solve tasks related to the implementation of engineering projects in power-generating facilities.
ПРН 22	Класифікувати теплообмінне обладнання за різними ознаками і відповідно до заданих умов роботи теплообмінного обладнання, вибирати паливо і теплоносії, використовувати стандартні методики для виконання конструкторських і повіркових розрахунків енергогенеруючого обладнання.	Classify heat exchange equipment according to various criteria and, based on specific operating conditions, select appropriate fuels and heat carriers, and apply standard methods for performing design and verification calculations of power-generating equipment.
ПРН 23	Визначати та аналізувати теплогідравлічні та аеродинамічні характеристики роботи енергетичного і технологічного обладнання в умовах зміни режимних та експлуатаційних параметрів.	Identify and analyze thermohydraulic and aerodynamic performance characteristics of power and technological equipment under changing operational and regime parameters.

ПРН 24	Поєднання фізичних основ процесів генерації пари в енергогенеруючому обладнанні.	Integrate the physical principles of steam generation processes in power-generating equipment.
ПРН 25	Знати основи військової справи, організації та ведення бойових дій, принципи військової дисципліни та статuti Збройних Сил України.	Understand the fundamentals of military affairs, the organization and conduct of combat operations, the principles of military discipline, and the statutes of the Armed Forces of Ukraine.
ПРН 26	Бути спроможним діяти в умовах військових (бойових) дій, зокрема забезпечувати особисту безпеку, та володіти навичками надання першої домедичної допомоги.	Be capable of acting in military (combat) conditions, including ensuring personal safety and possessing skills in providing basic first aid.

8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation

Кадрове забезпечення / Staffing

Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Реалізація програми передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів.	In accordance with the staffing requirements for ensuring the implementation of educational activities for the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 No. 1187 in the current version. The programme involves the involvement of practitioners, industry experts, representatives of employers and other stakeholders in the educational process.
---	---

Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support

Відповідно до технологічних вимог щодо матеріальнотехнічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. При підготовці фахівців використовується обладнання лабораторій кафедри і технічні можливості підприємств, на яких здобувачі проходять практики, а також сучасне програмне забезпечення: MS Windows 10 та MS Office, САПР AutoCAD, Tekla, ANSYS, ABSYS-CFX, SolidWorks, Autodesk Inventor, Winspectrum, Аналітичний тренажер ВВЕР-1000.	In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities of the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 No. 1187 in the current version. The training of specialists uses the equipment of the department's laboratories and the technical capabilities of the enterprises where students undergo internships, as well as modern software: MS Windows 10 and MS Office, САПР AutoCAD, ANSYS, ABSYS-CFX, SolidWorks, Autodesk Inventor, Winspectrum, Analytical Simulator VVER-1000.
---	--

Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodological support of the educational process

Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. При організації і проведенні освітнього процесу застосовуються ресурси науково-технічної бібліотеки імені Г.І.Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (https://www.library.kpi.ua/).	In accordance with the technological requirements for educational, methodological and information support of educational activities of the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 No. 1187 in the current version. The resources of the H.I. Denysenko Scientific and Technical Library of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" (https://www.library.kpi.ua/) are used in the organisation and conduct of the educational process.
---	---

9 - Академічна мобільність / Academic mobility	
Національна кредитна мобільність / National credit mobility	
Можливість академічної мобільності на основі двосторонніх угод між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та іншими закладами вищої освіти України.	Possibility of academic mobility on the basis of bilateral agreements between the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" and other higher education institutions of Ukraine.
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
Проведення заходів міжнародної академічної мобільності виконує Відділ академічної мобільності (https://mobilnist.kpi.ua) Департаменту навчально-виховної роботи. Діяльності здобувачів в рамках виконання міжнародних проектів сприяє Департамент міжнародного співробітництва https://kpi.ua/kpi_links . Відділ академічної мобільності орієнтує на програми академічної мобільності, у т.ч. ERASMUS+, із ЗВО-партнерами, перелік яких постійно оновлюється на сторінці Департаменту. В рамках міжнародного співробітництва здобувачі освіти мають змогу проходити стажування за кордоном в рамках угоди про стажування з компанією Фролінг (Froling), м. Грієкірх, Австрія.	International academic mobility activities are carried out by the Academic Mobility Department(https://mobilnist.kpi.ua) of the Department of Educational Work. The Department of International Cooperation (https://kpi.ua/kpi_links) facilitates the activities of students within the framework of international projects. The Department of Academic Mobility focuses on academic mobility programmes, including ERASMUS+, with partner universities, the list of which is constantly updated on the Department's website. Within the framework of international cooperation, students have the opportunity to undergo internships abroad under an internship agreement with Froling, Griekirch, Austria/
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education	
Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою.	Training is conducted on a general basis, subject to proficiency in the Ukrainian language.
10 - Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications	

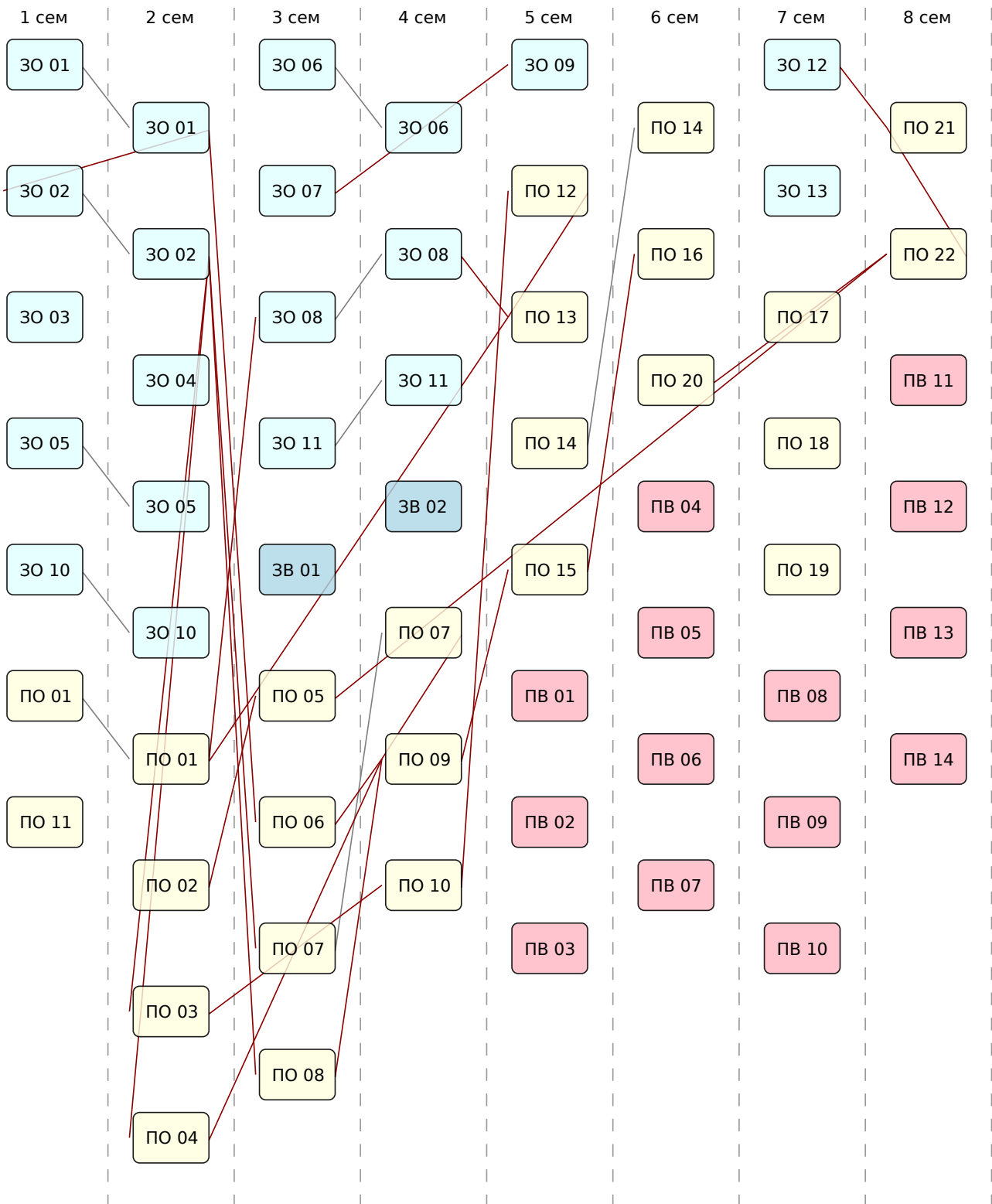
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ECTS/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
30 01	Вища математика / Higher Mathematics	14.0	Екзамен / Exam
30 02	Фізика / Physics	10.0	Екзамен / Exam
30 03	Україна в контексті історичного розвитку Європи / Ukraine in the Context of Historical Development of Europe	2.0	Залік / Final test
30 04	Культура мови та ділове мовлення / Language culture and business speech	2.0	Залік / Final test
30 05	Англійська мова / English	5.0	Залік / Final test
30 06	Англійська мова професійного спрямування / English for Professional Purposes	5.0	Залік / Final test
30 07	Вступ до філософії / Introduction to Philosophy	2.0	Залік / Final test
30 08	Інформаційні технології / Information technologies	8.0	Залік / Final test
30 09	Трудове право / Labor Law	2.0	Залік / Final test
30 10	Основи здорового способу життя / Fundamentals of Healthy Lifestyle	3.0	Залік / Final test
30 11	Базова загальновійськова підготовка / Basic General Military Training		
30 11.1	Практична підготовка базової загальновійськової підготовки / Practical Course of Basic General Military Training	7.0	Залік / Final test
30 11.2	Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки / Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання / Theoretical Course of Basic General Military Training / Civil Protection, Defence and Patriotic Education	3.0	Залік / Final test
30 12	Економіка і організація виробництва / Economics and Production Organization	4.0	Залік / Final test
30 13	Охорона праці / Labor Safety	4.0	Залік / Final test
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Інженерна графіка / Engineering Graphics	8.0	Залік / Final test
ПО 02	Хімія / Chemistry	4.0	Залік / Final test
ПО 03	Теоретична механіка / Theoretical mechanics	4.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Основи електротехніки та електроніки / Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics	4.0	Залік / Final test
ПО 05	Екологічні аспекти об'єктів атомної енергетики / Environmental aspects of nuclear power facilities	2.0	Залік / Final test
ПО 06	Спеціальні розділи вищої математики / Special sections of higher mathematics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 07	Технічна термодинаміка / Technical Thermodynamics	11.0	Екзамен / Exam
ПО 08	Гідрогазодинаміка / Hydrogas dynamics	6.0	Екзамен / Exam
ПО 09	Теорія теплообміну / Heat transfer theory	9.0	Екзамен / Exam
ПО 10	Опір матеріалів / Resistance of materials	5.0	Залік / Final test

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ПО 11	Матеріалознавство та матеріали в енергетиці / Materials science and engineering materials in energy systems	4.0	Залік / Final test
ПО 12	Основи конструювання / Basics of construction	4.0	Залік / Final test
ПО 13	Основи конструювання. Курсова робота / Basics of construction. Course work	1.0	Залік / Final test
ПО 14	Парові та водогрійні котли / Steam and heating boilers	11.0	Екзамен / Exam
ПО 15	Теплообмін при фазових перетвореннях і випромінюванні / Heat transfer in phase transformation and radiation	6.0	Екзамен / Exam
ПО 16	Енергетичні ядерні реактори / Power nuclear reactors	5.0	Екзамен / Exam
ПО 17	Теплообмінні апарати та теплоносії АЕС / Heat Exchange Equipment and Coolants in Nuclear Power Plants	5.0	Екзамен / Exam
ПО 18	Теплообмінні апарати та теплоносії АЕС. Курсовий проект / Heat Exchange Equipment and Coolants in Nuclear Power Plants. Course work	2.0	Залік / Final test
ПО 19	Чисельне моделювання процесів теплообміну в системах термостабілізації / Numerical Modeling of Heat Transfer in Thermal Stabilization Systems	5.0	Екзамен / Exam
ПО 20	Виробнича практика / Industrial Practice	3.0	Залік / Final test
ПО 21	Дипломне проектування / Degree Project	6.0	Захист / Defence
ПО 22	Переддипломна практика / Pre-diploma Practice	6.0	Залік / Final test
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу / Educational Component 1 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу / Educational Component 2 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 з Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 02	Освітній компонент 2 з Ф-Каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 03	Освітній компонент 3 з Ф-Каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 04	Освітній компонент 4 з Ф-Каталогу / Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 з Ф-Каталогу / Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 06	Освітній компонент 6 з Ф-Каталогу / Educational Component 6 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 07	Освітній компонент 7 з Ф-Каталогу / Educational Component 7 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 08	Освітній компонент 8 з Ф-Каталогу / Educational Component 8 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 09	Освітній компонент 9 з Ф-Каталогу / Educational Component 9 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 10	Освітній компонент 10 з Ф-Каталогу / Educational Component 10 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 11	Освітній компонент 11 з Ф-Каталогу / Educational Component 11 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 12	Освітній компонент 12 з Ф-Каталогу / Educational Component 12 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 13	Освітній компонент 13 з Ф-Каталогу / Educational Component 13 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 14	Освітній компонент 14 з Ф-Каталогу / Educational Component 14 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
	Загальний обсяг обов'язкових компонентів / Total volume of the required components:		180
	Загальний обсяг вибіркових компонентів / Total volume of the elective components:		60
	Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених стандартом вищої освіти / Total volume of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		216
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		240

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / STRUCTURAL-AND-LOGICAL SCHEME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ / THE FORM OF ATTESTATION FOR DEGREE PURSUERS

Атестація здобувача вищої освіти за освітньо-професійною програмою Енергогенеруюче обладнання та системи термостабілізації спеціальності G4 Енерговиробництво спеціалізації G 4.01 Атомна енергетика проводиться у формі єдиного державного кваліфікаційного іспиту та захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з енерговиробництва за освітньо-професійною програмою Енергогенеруюче обладнання та системи термостабілізації.

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу. Атестація здійснюється відкрито та публічно.

Certification of the applicant for higher education in the educational and professional programme Power Generating Equipment and Thermal Stabilisation Systems, speciality G4 Power Engineering is carried out in the form of a single state qualification examination and defence of the qualification work and ends with the issuance of a standard document on the award of a bachelor's degree with the qualification: Bachelor of Power Engineering in the educational and professional programme Power Generating Equipment and Thermal Stabilisation Systems.

The qualification work is checked for plagiarism and, after defence, is placed in the University's STB repository for free access. Certification is carried out openly and publicly.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME COMPETENCIES WITH PROGRAMME COMPONENTS

[illegible]

[illegible]