



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

АТОМНА ЕНЕРГЕТИКА NUCLEAR POWER ENGINEERING

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА / EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAMME

Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
Спеціальність: G4 Енерговиробництво
Галузь знань: G Інженерія, виробництво та
будівництво
Кваліфікація: доктор філософії з
енерговиробництва

The third (educational scientific) level of higher
education
Speciality : G4 Power production
Knowledge branch: G Engineering, Manufacturing and
Construction
Qualification: Doctor of Nuclear Energy

ID: **79823**

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 робочої групи / Head of the project team:

Кондратюк Вадим Анатолійович, доктор технічних наук, професор кафедри атомної енергетики / Vadym KONDRATIUK, Doctor of technical sciences, professor of the Department of nuclear power engineering

Члени робочої групи / Project team members:

Письменний Євген Миколайович, доктор технічних наук, професор, директор НН ІАТЕ, голова НМКУ зі спеціальності G-4 Енерговиробництво / Evgen PYSMENNYI, Doctor of technical sciences, professor, director of the Educational and Scientific Institute of Nuclear and Thermal Energy, chairman of the NMCU in the specialty G-4 Energy Production

Бібік Тимофій Вікторович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри атомної енергетики / Tymofii BIBIK, Candidate of technical sciences, associate professor, associate professor of the Department of nuclear power engineering

Клевцов Сергій Валерійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри атомної енергетики / Sergii KLEVTSOV, Candidate of technical sciences, associate professor of the Department of nuclear power engineering

Хайрнасів Сергій Манісович, доктор технічних наук, професор кафедри атомної енергетики / Sergii KHAIRNASOV, Doctor of technical sciences, professor of the Department of nuclear power engineering

Філатов Володимир Іванович, кандидат технічних наук, доцент кафедри атомної енергетики / Volodymyr FILATOV, Candidate of technical sciences, associate professor of the Department of nuclear power engineering

Носовський Анатолій Володимирович, доктор технічних наук, професор, академік НАН України / Anatoliy NOSOVSKY, Doctor of technical sciences, professor, academician of the National Academy of Sciences of Ukraine

Самсоненко Альона Вікторівна, аспірантка, ОНП Атомна енергетика третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти / Alyona SAMSONENKO, postgraduate student majoring , ONP Nuclear Power Engineering of the third (educational scientific) level of higher education

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

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

Голова НМКУ- G4 /Chairman of the SMCU- G4

_____ Євген ПИСЬМЕННИЙ / Eugen PYSMENNYI

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (протокол / minutes of meeting №__ від / dated _____ 20_)

Голова Методичної ради / Head of the Methodological Council

_____ Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZHELIASKOVA

ВРАХОВАНО / CONSIDERED:

- 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;
- 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;
- проєкт стандарту третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 143 Атомна енергетика;
- 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.);
- результати громадського обговорення: зауваження та пропозицій стейкхолдерів, випускників та фахівців галузі;
- рекомендації експертної групи при проходженні акредитації.

При перегляді ОНП навчальні дисципліни «Основи турбулентності» та «Науково-інноваційна діяльність в енергетичній галузі» була введена до нормативних компонентів ОП, також було виконано перерозподіл навчальних кредитів ECTS освітніх компонентів з метою уніфікації освітніх компонент, внесені зміни в структурно-логічну схему, матрицю відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми та матрицю забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.

Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine (MES) No. 1625 dated November 19, 2024 “On the peculiarities of implementing changes to the list of fields of knowledge and specialties for which higher and professional pre-higher education is provided”;

– MES Order No. 296 dated February 18, 2025 “On the approval of the list of specializations within specialties G4 Power Generation (by specialization) and G11 Mechanical Engineering (by specializations), which are used for the allocation of state (regional) funding”;

- Draft standard for the third (educational and scientific) level of higher education in specialty 143 Nuclear Power Engineering;
- Order No. NOD/362/25 dated April 25, 2025 “On planning and organization of the educational process for the 2025/2026 academic year”;
- Regulation on the development, approval, monitoring, and revision of educational programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute;
- Regulation on the implementation of the right to free choice of academic disciplines by higher education applicants at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute;
- Occupational Classification DK 003:2010 (amended by Order of the Ministry of Economy No. 1410 dated January 16, 2024);
- Results of public discussion: comments and proposals from stakeholders, alumni, and industry professionals;
- Recommendations of the expert group during the accreditation process.

During the review of the educational and scientific program (ESP), the courses "*Fundamentals of Turbulence*" and "*Scientific and Innovation Activities in the Energy Sector*" were added to the compulsory components of the program. A redistribution of ECTS credits among educational components was also carried out in order to unify the curriculum. Changes were made to the structural and logical scheme, the matrix of correspondence between program competencies and educational components, and the matrix of alignment between program learning outcomes and relevant educational components.

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

Підготовка фахівців зі спеціальності Атомні електростанції і установки (143 Атомна енергетика) була започаткована у КПІ на кафедрі атомних електричних станцій і інженерної теплофізики (АЕС і ІТФ) у 1985 р. Це рішення було пов'язано з бурхливим будівництвом АЕС в Україні та великою потребою у фахівцях з монтажу, налагодження та експлуатації обладнання АЕС. З 1985 року по теперішній час на кафедрі підготовлено і захищено 18 кандидатських і 6 докторських дисертацій.

Якість підготовки фахівців за спеціальністю 143 Атомна енергетика та їх конкурентоспроможність на ринку праці забезпечуються наявністю наукових шкіл; залученням до підготовки аспірантів висококваліфікованих викладачів і провідних фахівців галузі атомної енергетики та науковців профільних інститутів НАН України; постійного вдосконалення матеріально-технічної бази кафедри, у тому числі за рахунок міжнародного співробітництва; стажування викладачів в міжнародних професійних організаціях.

У 2016 році для підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти була розроблена ОНП Атомна енергетика, освітня складова якої була розрахована на 60 кредитів і складалась з циклів загальної підготовки (навчальні дисципліни для здобуття глибоких знань зі спеціальності; для оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями (за вибором здобувачів); для здобуття мовних компетентностей) і професійної підготовки (навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентностей дослідника, для здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів наукової роботи іноземною мовою в усній та письмовій формі (за вибором здобувачів)).

З метою посилення наукової складової ОП і врахування вимог галузі у 2018 році ОНП Атомна енергетика була оновлена: сформовані загальні і фахові компетентності та програмні

результати навчання і визначені освітні компоненти, які їх забезпечують; розроблені структурно-логічна схема ОП і матриці відповідності освітніх компонентів компетентностям і програмним результатам навчання. Освітня складова становила 30 кредитів, з них 14 кредитів - освітні компоненти за тематикою дисертаційних робіт здобувачів.

Подальший розвиток атомної енергетики, вимоги ринку праці, нові тенденції у світовій та вітчизняній освіті викликали необхідність перегляду ОП. Тому в 2020 році було розпочато оновлення ОНП Атомна енергетика. Для забезпечення всебічного розвитку здобувачів було збільшено кількість кредитів освітньої складової програми з 30 до 50 та розроблено каталоги фахових освітніх компонентів вільного вибору. Для набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) введено освітній компонент «Організація науково-інноваційної діяльності», а також оновлені навчальні програми дисциплін для здобуття універсальних компетентностей дослідника.

З метою врахування вимог Постанови КМ України від 25.06.2020 р. № 519 (нова редакція «Національної рамки кваліфікації»), вимог проекту Стандарту вищої освіти для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 143 Атомна енергетика, враховуючи пропозиції учасників освітнього процесу, які задіяні в реалізації ОП, пропозиції випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, у 2021 році було проведено чергове оновлення ОП. Переглянуто зміст ОП, раціональне призначення кредитів, здатність здобувачів вищої освіти ефективно опанувати її освітні компоненти, повноту документального, кадрового, інформаційного та іншого забезпечення. Зокрема: оновлено перелік нормативних освітніх компонентів циклу загальної підготовки; проведено перерозподіл обсягу викладання у блоці вибіркових освітніх компонентів. Для оптимізації механізму формування індивідуальної освітньої траєкторії сформовано каталог вибіркових освітніх компонентів, який включає трансферну дисципліну.

У 2022 році на основі аналізу результатів моніторингу ОНП та з метою врахування змін, які внесено Наказом Мінекономіки №810–21 від 25 жовтня 2021р. у Класифікатор професій ДК 003:2010 було проведено оновлення освітньо-наукової програми. Переглянуто раціональне призначення кредитів, для більш повного забезпечення програмних результатів навчання і високого професійного рівня аспірантів було введено ряд нових дисциплін (Турбулентність, Науково-інноваційна діяльність в енергетичній галузі, Педагогічна майстерність вищої школи).

Для формування індивідуальної освітньої траєкторії аспірантам надається можливість вільного вибору освітніх компонентів згідно каталогу вибіркових дисциплін, який включає трансферну дисципліну і формується кожен рік.

Таким чином, систематичне оновлення ОНП 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.

У 2024 р. освітня програма була оновлена, було переглянуто об'єм і кількість кредитів Освітніх компонент за ОНП.

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 з урахуванням перспектив розвитку атомної енергетичної галузі для вирішення наукових задач адаптувати під сучасні проблеми систему підготовки фахівців третього рівня вищої освіти. З

цією метою була розроблена освітня програма, яка дозволить підготувати фахівців, здатних вирішувати наукові проблеми забезпечення безпечної експлуатації атомних електричних станцій в рамках спеціалізації G 4.01 Атомна енергетика.

The training of specialists in the specialty Nuclear power plants and installations (143 Nuclear Power Engineering) was started at KPI at the department of nuclear power plants and engineering thermal physics (NPP and ITF) in 1985. This decision was connected with the rapid construction of nuclear power plants in Ukraine and the great need for specialists in installation, adjustment and operation of NPP equipment. From 1985 to the present, 18 candidate's theses and 6 doctoral theses have been prepared and defended at the department.

The quality of training of specialists in the specialty 143 Nuclear Power Engineering and their competitiveness on the labor market is ensured by the presence of scientific schools; involvement of highly qualified teachers and leading specialists in the field of atomic energy and scientists of specialized institutes of the National Academy of Sciences of Ukraine in the training of graduate students; constant improvement of the material and technical base of the department, including at the expense of international cooperation; training of teachers in international professional organizations.

In 2016, for the training of specialists of the third (educational and scientific) level of higher education, ONP Nuclear Power Engineering was developed, the educational component of which was calculated for 60 credits and consisted of cycles of general training (academic disciplines for acquiring in-depth knowledge of the specialty; for mastering general scientific (philosophical) competences (at the choice of the applicants); to acquire language competencies) and professional training (educational disciplines for the acquisition of universal competences of the researcher, for the acquisition of linguistic competences sufficient to present and discuss the results of scientific work in a foreign language in oral and written form (at the choice of the applicants)).

In order to strengthen the scientific component of the OP and take into account the requirements of the industry, in 2018, the Nuclear Power Plant was updated: general and professional competencies and program learning outcomes were formed and educational components that provide them were defined; a structural and logical scheme of the OP and matrices of correspondence of educational components to competencies and program learning outcomes were developed. The educational component was 30 credits, of which 14 credits are educational components on the subjects of the winners' dissertations.

The further development of atomic energy, the requirements of the labor market, new trends in global and domestic education caused the need to revise the OP. Therefore, in 2020, the renewal of the Nuclear Power Plant was started. To ensure comprehensive development of students, the number of credits in the educational component of the program was increased from 30 to 50, and catalogs of professional educational components of free choice were developed. In order to acquire social skills (soft skills) by students of higher education, the educational component "Organization of scientific and innovative activities" was introduced, as well as updated training programs of disciplines for the acquisition of universal competences of the researcher.

In order to take into account the requirements of the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 25.06.2020 No. 519 (new version of the National Qualifications Framework), the requirements of the draft Higher Education Standard for the third (educational and scientific) level of higher education in the specialty 143 Nuclear Power Engineering, taking into account the proposals of the participants in the educational process involved in the implementation of the ESP, proposals of graduates, employers and other external stakeholders, the ESP was updated in 2021. The list of normative educational components of the general training cycle was updated; the amount of teaching in the block of elective educational components was redistributed; to optimise the mechanism for forming an individual educational trajectory, the approach to the formation of the catalogue of elective educational components was revised, namely: the standardisation of such

disciplines by the number of ECTS credits was carried out.

In 2022, based on the analysis of the results of the monitoring of the PLO and in order to take into account 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, the educational and scientific programme was updated. The rational allocation of credits was revised, and a number of new disciplines were introduced to better ensure the programme learning outcomes and high professional level of postgraduate students (Turbulence, Research and Innovation in the Energy Sector, Pedagogical Excellence of Higher Education).

To form an individual educational trajectory, postgraduate students are given the opportunity to freely choose educational components according to the catalogue of elective courses, which includes a transfer course and is formed every year.

Thus, the systematic updating of the ESP is 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 ESP Power machinery was accredited in 2023, the accreditation certificate is valid until 01.07.2028.

In 2024, the curriculum was updated, the volume and number of credits of the educational components of the ESP were revised.

In 2024, the Ministry of Education and Science of Ukraine approved an updated list of fields of knowledge and specialties for training higher and professional pre-higher education applicants (Order No. 1625 dated November 19, 2024). Considering MES Order No. 296 of February 18, 2025, "On the approval of the list of specializations within specialties G4 *Power Generation* (by specialization) and G11 *Mechanical Engineering* (by specializations) for which state (regional) funding is allocated," the working group decided to adapt the doctoral training system to address current challenges in the atomic energy sector.

For this purpose, an educational program was developed to train specialists capable of solving scientific problems of ensuring the safe operation of nuclear power plants within the specialization G 4.01 Nuclear Power Engineering.

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 доктора філософії доктор філософії з енерговиробництва | PhD Degree Doctor of Nuclear Energy |
| Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title | Атомна енергетика | Nuclear Power Engineering |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume | Диплом доктора філософії, освітня складова 50 кредитів ЄКТС з проведенням власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації, термін навчання 4 роки | PhD diploma, 50 credits ECTS with scientific research in the form of a dissertation, training period 4 years |
| Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme | Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат дійсний до 2027-07-01 | Accredited by NAQA, certificate No valid to 2027-07-01 |
| Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education | НПК України – 8 рівень QF-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень | NQF of Ukraine - 8 level QF-EHEA - 3 cycle EQF-LLL - 8 level |
| Передумови / Prerequisites | Наявність ступеня магістра | Master Degree |
| 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_ONP_D_AE |  |

2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose

Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-технічний простір професіоналів ступеня доктора філософії з енергетичного машинобудування, здатних до самостійної науково-дослідної, науково-інноваційної, організаційно-управлінської, педагогічної діяльності у закладах вищої освіти в галузі технічних наук за спеціальністю G4 Енерговиробництво та суміжних галузей, шляхом інтернаціоналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства і реалізується через:

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

Training of highly qualified, competitive, integrated into the European and world scientific and technical space professionals of the degree of Doctor of Philosophy in Power machinery, capable of independent research, scientific and innovative, organisational, managerial, pedagogical activities in higher education institutions in the field of technical sciences in the speciality G4 Power Engineering and related fields, through the internationalisation of the educational process in the context of sustainable innovative scientific and technological development of societies

- harmonious and multidimensional education of future highly qualified technical professionals capable of complex and systematic analysis of the problems of Power machinery and related industries, aware of the nature of the surrounding processes and phenomena, ensuring and conducting intercultural communication;
- 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 | |
| <p><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 ядерної енергетичної установки, питання зняття з експлуатації АЕС, поводження з радіоактивними відходами та відпрацьованим ядерним паливом, аналіз та забезпечення ядерної та радіаційної безпеки.</p> <p><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.</p> <p><u>Теоретичний зміст предметної області:</u> принципи, концепції, моделі та теорії процесів в галузі атомної енергетики.</p> <p><u>Методи, методики та технології:</u> розрахунків та експериментальних досліджень процесів в ядерних реакторах та в обладнанні ядерно-енергетичного комплексу з використанням сучасних комп'ютерних програм.</p> <p><u>Інструменти та обладнання:</u> сучасне обладнання, устаткування, техніка, контрольовано-вимірвальні 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.</p> | <p><u>Objects of study and activity:</u> neutron-physical, radiation, thermohydraulic, water-chemical processes in nuclear reactors, processes of production, transformation, use of thermal energy, heat and mass exchange in heat exchange installations, increasing the reliability and extending the service life of the main and auxiliary equipment of a nuclear power plant, issues of decommissioning of nuclear power plants, handling of radioactive waste and spent nuclear fuel, analysis and provision of nuclear and radiation safety.</p> <p><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.</p> <p><u>Theoretical content of the subject area:</u> principles, concepts, models and theories of processes in the field of atomic energy.</p> <p><u>Methods, techniques and technologies:</u> calculations and experimental studies of processes in nuclear reactors and in the equipment of the nuclear power complex using modern computer programs.</p> <p><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.</p> |
| Орієнтація освітньої програми / Scope | |
| <i>Освітньо - наукова</i> | <i>Educational scientific</i> |
| Основний фокус освітньої програми / Main focus | |

| | |
|--|--|
| <p>Спеціальна освіта в галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво зі спеціальності G4 Енерговиробництво. Набуття освітньої кваліфікації для виконання науково-інноваційної та науково-педагогічної професійної діяльності у галузі атомної енергетики. Програма базується на фундаментальних наукових положеннях із врахуванням сучасного стану розвитку галузі атомної енергетики. Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти третього рівня, що уможливають їх всебічний професійний, інтелектуальний, соціальний та творчий розвиток з урахуванням нових реалій і викликів сьогодення для здійснення науково-дослідницької та інноваційної (у т.ч. міжнародної) діяльності. Здобувачі вищої освіти третього рівня мають можливість здобути знання із суміжних галузей, опанувати сучасні комп'ютерні засоби дослідження процесів та інші освітні компоненти завдяки можливості формування гнучкої індивідуальної траєкторії навчання.</p> <p>Ключові слова: ядерна енергетична установка, наукові дослідження і інноваційна діяльність, ядерно-фізичні процеси, теплогідравлічні процеси, енергоефективність.</p> | <p>Special education in the field of knowledge G Engineering, Manufacturing, and Construction with specialty G4 Power Engineering. Acquiring an educational qualification for performing scientific and innovative and scientific and pedagogical professional activities in the field of atomic energy. The program is based on fundamental scientific principles, taking into account the current state of development of the nuclear energy industry. The program is aimed at the formation of such competencies of third-level 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 scientific research and innovative (including international) activities. Applicants of third-level higher education have the opportunity to acquire knowledge from related fields, master modern computer tools for process research and other educational components due to the possibility of forming a flexible individual learning trajectory.</p> <p>Keywords: nuclear power plant, scientific research and innovation activity, nuclear-physical processes, thermo-hydraulic processes, energy efficiency.</p> |
| Особливості освітньої програми / Features | |
| <p>Міждисциплінарна науково-інноваційна та багатопрофільна підготовка професіоналів у галузі атомної енергетики. Опанування сучасних технологій комп'ютерного моделювання теплоенергетичних систем і процесів, урахування актуальних напрямів досліджень та досягнень сучасної теоретичної та експериментальної науки в сфері енергетичного машинобудування, проходження здобувачами науково-практичного стажування за профілем на спеціалізованих підприємствах та у науково-дослідних установах. Це відображається в змісті освітніх компонент програми та тематиках дисертаційних робіт. Реалізація програми передбачає залучення професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів до освітнього процесу. Участь здобувачів освіти у студентських наукових гуртках, семінарах, форумах і конференціях.</p> | <p>Interdisciplinary scientific and innovative and multidisciplinary training of professionals in the field of atomic energy. Mastering of modern technologies of computer modeling of thermal energy systems and processes, taking into account current directions of research and achievements of modern theoretical and experimental science in the field of power engineering, passing of scientific and practical internships by profile at specialized enterprises and research institutions. This is reflected in the content of the educational components of the program and the topics of dissertations. The implementation of the program involves the involvement of practicing professionals, industry experts, representatives of employers and other stakeholders in the educational process. Participation of education seekers in student scientific circles, seminars, forums and conferences.</p> |

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

Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment

| | |
|--|---|
| <p>Професіонал підготовлений до роботи в галузі електричної інженерії 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: 2149.1 Науковий співробітник (галузь інженерної справи), 2310.2 Викладач вищого навчального закладу</p> | <p>The professional is trained to work in the field electrical engineering 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: 2149.1 Researcher (engineering), 2310.2 Teacher of a higher education institution</p> |
|--|---|

Подальше навчання / Further study

| | |
|--|--|
| <p>Продовження освіти у докторантурі та/або участь у постдокторських програмах</p> | <p>Continuing education in doctoral studies and/or participation in post-doctoral programmes</p> |
|--|--|

5 - Викладання та оцінювання / Teaching and assessment**Викладання та навчання/Teaching and studying**

Студенто-центроване навчання, самонавчання, проблемно-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.

Загальний стиль навчання – творчо-орієнтований, спрямований на розвиток навичок генерування нових ідей та самостійного отримання глибинних знань. Освітній процес здійснюється на основі акмеологічного, аксіологічного, системного, компетентісного, особистісно-орієнтовного та інноваційно-інформативного 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), дослідницький, дискусійний.

Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні заняття в малих групах (до 8 осіб), самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій за окремими освітніми компонентами, технологія змішаного навчання, практика; проведення наукових досліджень; виконання докторської дисертації; проведення регулярних конференцій, семінарів, доступ до використання лабораторій, обладнання тощо.

Передбачається написання наукових статей, що презентуються та обговорюються за участі викладачів та аспірантів.

Student-centred learning, self-study, problem-based learning, learning through practice. All participants of 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 general style of learning is creatively oriented, aimed at developing the skills of generating new ideas and independently acquiring in-depth knowledge.

The educational process is based on an acmeological, axiological, systemic, competence-based, personality-oriented and innovative and informative 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), research, discussion. Teaching is conducted in the form of: lectures, seminars, practical classes in small groups (up to 8 people), independent work with the possibility of consultations with the teacher, individual classes, the use of information and communication technologies in certain educational components, blended learning technology, practice; conducting research; doctoral dissertation; holding regular conferences, seminars, access to the use of laboratories, equipment, etc.

The students are expected to write scientific articles, which are presented and discussed with the participation of teachers and postgraduate students.

Оцінювання / Assessment

Поточні письмові та усні форми контролю знань. Поточні атестації (звітування) здійснюються згідно індивідуального плану наукової роботи аспіранта (2 рази на рік). Апробація результатів досліджень на наукових конференціях. Публікація результатів досліджень у фахових наукових виданнях (не менше однієї у виданні, що входить до наукометричної бази Scopus, Web of Science або іншої міжнародної бази, визначеної МОН України).

Атестація здійснюється на підставі публічного захисту наукових досягнень згідно затвердженого порядку.

Current written and oral forms of knowledge control. Current attestations (reporting) are carried out according to the individual plan of the postgraduate student's research work (2 times per year).

Testing of research results at scientific conferences. Publication of research results in professional scientific journals (at least one in a publication included in the Scopus, Web of Science or other international database determined by the Ministry of Education and Science of Ukraine).

Certification is based on the public defence of scientific achievements in accordance with the approved procedure.

| 6 - Програмні компетентності / Programme competencies | | |
|--|--|--|
| Інтегральна компетентність / Integral competence | | |
| Здатність формулювати і розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері енергетичного машинобудування що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики | | Ability to formulate and solve complex problems in the field of professional and/or research and innovation activities in the field of Power machinery, which involves a deep rethinking of existing and creation of new holistic knowledge and/or professional practice |
| Загальні компетентності (ЗК) / General competencies | | |
| ЗК 01 | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. | Ability to search, process, analyze and apply information from various sources. |
| ЗК 02 | Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. | Ability to search, process and analyse information from various sources. |
| ЗК 03 | Здатність працювати в міжнародному контексті. | Ability to work in an international context. |
| ЗК 04 | Здатність генерувати нові ідеї. | Ability to generate new ideas. |
| ЗК 05 | Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. | Determination and perseverance in relation to tasks and responsibilities. |
| Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies | | |
| ФК 01 | Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у галузі атомної енергетики та дотичних до неї міждисциплінарних напрямків і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з атомної енергетики та суміжних галузей. | Ability to perform original research, achieve scientific results that create new knowledge in the field of Power machinery and related interdisciplinary areas and can be published in leading scientific journals in Power machinery and related fields. |
| ФК 02 | Здатність розробляти, застосовувати та удосконалювати математичні моделі, наукові і технічні методи та сучасне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення складних завдань у технічних та природничих системах. | Ability to develop, apply and improve mathematical models, scientific and technical methods and modern computer software to solve complex problems in technical and natural systems. |
| ФК 03 | Здатність використовувати новітні досягнення сучасної науки і передових технологій в наукових дослідженнях. | Ability to use the latest achievements of modern science and advanced technologies in research. |
| ФК 04 | Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті з атомної енергетики. | The ability to carry out scientific and pedagogical activities in higher education in atomic energy. |
| ФК 05 | Здатність до досягнення підсумкової мети дослідження - практичного впровадження або перспективи такого в ракурсі теоретичної науки. | The ability to achieve the final goal of the research - practical implementation or the perspective of such from the perspective of theoretical science. |
| ФК 06 | Здатність формулювати наукову проблему (задачу), що має теоретичне та практичне значення в галузі атомної енергетики, визначати шляхи її вирішення із залученням сучасних теоретичних та експериментальних методів та інформаційних технологій. | Ability to formulate a scientific problem (task) of theoretical and practical importance in the field of Power machinery, to determine ways to solve it using modern theoretical and experimental methods and information technologies. |
| ФК 07 | Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у галузі атомної енергетики та дотичні до неї міждисциплінарні проекти. | Ability to initiate, develop and implement complex innovative projects in the field of Power machinery and related interdisciplinary projects. |

| | | |
|----------|---|---|
| ФК 08 | Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності. | Ability to apply modern information technologies, databases and other electronic resources, specialised software in research and educational activities. |
| ФК 09 | Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень. | Ability to present and discuss the results of scientific research and/or innovative developments in Ukrainian and foreign languages, a deep understanding of foreign scientific texts in the field of research. |

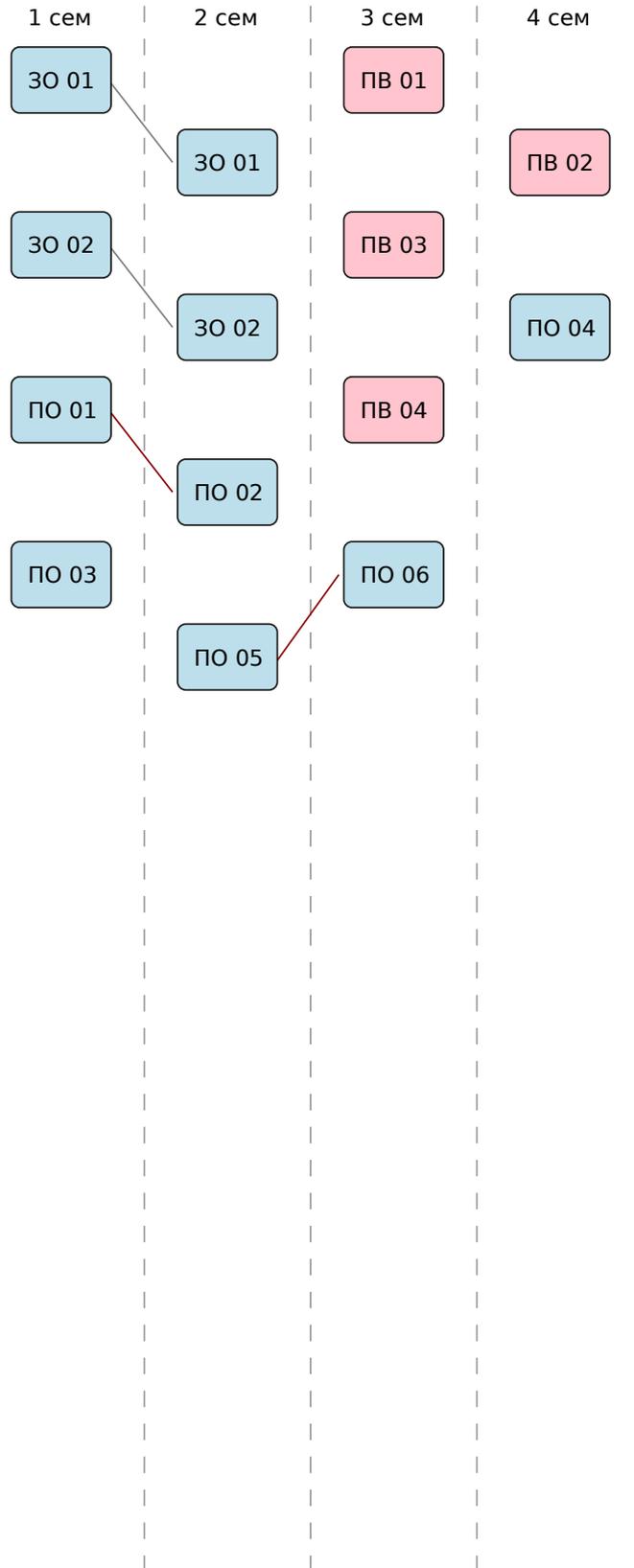
| 7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes | | |
|--|---|---|
| ПРН 01 | Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані. | Formulate and test hypotheses; use appropriate evidence, in particular, the results of theoretical analysis, experimental studies and mathematical and/or computer modelling, available literature data to substantiate conclusions. |
| ПРН 02 | Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з атомної енергетики та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми. | Plan and carry out experimental and/or theoretical research in atomic energy and related interdisciplinary areas using modern tools, critically analyze the results of own research and the results of other researchers in the context of the entire complex of modern knowledge regarding the problem under study. |
| ПРН 03 | Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми галузі атомної енергетики державною та іноземною мовами, кваліфіковано відобразити результати досліджень у наукових публікаціях у провідних вітчизняних і міжнародних наукових виданнях. | Freely present and discuss with specialists and non-specialists the results of research, scientific and applied problems of the field of atomic energy in national and foreign languages, competently reflect the results of research in scientific publications in leading domestic and international scientific publications. |
| ПРН 04 | Мати передові концептуальні та методологічні знання з атомної енергетики і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій. | Have advanced conceptual and methodological knowledge of atomic energy and at the border of subject areas, as well as research skills sufficient to conduct scientific and applied research at the level of the latest world achievements, obtain new knowledge and/or implement innovations. |
| ПРН 05 | Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. | Apply modern tools and technologies for searching, processing and analysing information, in particular, statistical methods for analysing large and/or complex data, specialised databases and information systems. |
| ПРН 06 | На основі результатів теоретичних і експериментальних досліджень розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми у галузі атомної енергетики з дотриманням норм академічної етики. | Based on the results of theoretical and experimental research, develop and implement scientific and/or innovative engineering projects that provide an opportunity to rethink the existing and create new integral knowledge and/or professional practice and to solve significant scientific and technological problems in the field of atomic energy in compliance with norms of academic ethics. |
| ПРН 07 | Глибоко розуміти сучасні проблеми науково-технічного розвитку науки і техніки враховуючи світові досягнення в галузях енергетики з урахуванням техніко-економічних і екологічних напрямів, знати і застосовувати сучасні технології енерго- та ресурсозбереження. | Deeply understand the modern problems of scientific and technical development of science and technology, taking into account world achievements in the fields of energy, taking into account technical, economic and ecological directions, to know and apply modern technologies of energy and resource conservation. |

| | | |
|---|--|---|
| ПРН 08 | Уміння організувати і викладати професійно-орієнтовані дисципліни та розробляти методичне забезпечення, на рівні, що відповідає вимогам вищої освіти. | The ability to organize and teach professionally oriented disciplines and develop methodological support at a level that meets the requirements of higher education. |
| ПРН 09 | Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у галузі атомної енергетики та дотичних міждисциплінарних напрямках. | Develop and research conceptual, mathematical and computer models of processes and systems, effectively use them to obtain new knowledge and/or create innovative products in the field of atomic energy and related interdisciplinary areas. |
| 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 матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. При підготовці професіоналів використовується сучасне програмне забезпечення: MS Windows 10 та MS Office, ANSYS-Fluent, ABSYS-CFX, SolidWorks, Autodesk Inventor, WinSpectrum, багатофункціональні тренажери ВВЕР-1000 і GPWR, середовище з моделювання тренажерів ЗКЕYMASTER. | 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. Modern software is used in the training of professionals: MS Windows 10 and MS Office, ANSYS-Fluent, ABSYS-CFX, SolidWorks, Autodesk Inventor, WinSpectrum, multifunctional simulators WWER-1000 and Generic PWR, 3KEYMASTER simulator simulation environment. |
| 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. 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 corresponding level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 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 аспірантів 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. | International academic mobility activities are carried out by the Academic Mobility Department(https://mobilnist.kpi.ua) of the Department of Educational Work. The activities of postgraduate students within the framework of international projects are facilitated by the Department of International Cooperation https://kpi.ua/kpi_links . 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. |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education | |
| Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою та можливість навчання англійською мовою за окремими освітніми компонентами. | Training is conducted on a general basis, subject to proficiency in the Ukrainian language and the possibility of studying in English for certain educational components. |
| 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 ЄКТС/ECTS credits | Форма підсумкового контролю / Final control form |
|--|---|----------------------------------|---|
| НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components | | | |
| Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle | | | |
| Навчальні дисципліни для оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями/ Disciplines for mastering general scientific (philosophical) competences | | | |
| 30 01 | Філософські засади наукової діяльності / Philosophical Foundations of Scientific Activities | 6.0 | Екзамен / Exam |
| Навчальні дисципліни для здобуття мовних компетентностей/ Disciplines for acquiring language competences | | | |
| 30 02 | Іноземна мова для наукової діяльності / Foreign Language for Scientific Activity | | |
| 30 02.1 | Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 1. Наукові дослідження / Foreign Language for Scientists. Part 1. Academic Research | 3.0 | Залік / Final test |
| 30 02.2 | Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 2. Наукова комунікація / Foreign Language for Scientific Activity. Part 2. Scientific Communication | 3.0 | Залік / Final test |
| Навчальні дисципліни для здобуття глибоких знань зі спеціальності/ Disciplines for acquiring in-depth knowledge of the specialty | | | |
| ПО 01 | Методи інтенсифікації процесів тепло- і масообміну в гетерогенних системах / Methods of intensification of heat and mass transfer processes in heterogeneous systems | 5.0 | Екзамен / Exam |
| ПО 02 | Кінетика фазових перетворень в енергетичному обладнанні / Kinetics of phase transformations in power equipment | 4.0 | Залік / Final test |
| ПО 03 | Основи теорії турбулентності / Fundamentals of Turbulence Theory | 5.0 | Екзамен / Exam |
| Навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентностей дослідника/ Disciplines for the acquisition of universal competences of the researcher | | | |
| ПО 04 | Науково-інноваційна діяльність в енергетичній галузі / | 4.0 | Залік / Final test |
| ПО 05 | Актуальні проблеми педагогіки вищої школи / Actual Problems of Higher School Pedagogy | 2.0 | Залік / Final test |
| ПО 06 | Педагогічна практика / Pedagogical Practice | 2.0 | Залік / Final test |
| ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components | | | |
| 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 |
| Загальний обсяг обов'язкових компонентів / Total volume of the required components: | | 34 | |
| Загальний обсяг вибірових компонентів / Total volume of the elective components: | | 16 | |
| 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: | | 41 | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME | | 50 | |

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

4. НАУКОВА СКЛАДОВА / SCIENTIFIC COMPONENT

| Рік підготовки | Зміст наукової роботи аспіранта | Форми контролю |
|-----------------------|--|--|
| 1 рік | Вибір теми дисертації аспіранта, формування індивідуального плану роботи аспіранта; виконання під керівництвом наукового керівника дисертаційної роботи; підготовка та подання до друку не менше 1 публікації за темою дисертації відповідно чинних вимог. | затвердження на вченій раді інституту, звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік |
| 2 рік | Виконання під керівництвом наукового керівника дисертаційної роботи; підготовка та подання до друку не менше 1 публікації за темою дисертації відповідно чинних вимог | звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік |
| 3 рік | Виконання під керівництвом наукового керівника дисертаційної роботи; підготовка та подання до друку не менше 1 публікації за темою дисертації відповідно чинних вимог. | звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік |
| 4 рік | Завершення дисертаційної роботи, підведення підсумків щодо публікацій (не менше трьох) за темою дисертації відповідно чинних вимог. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Випускна атестація | звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації . Захист PhD дисертації |

| Year of preparation | The content of the postgraduate student's research work | Control forms |
|----------------------------|---|---|
| 1 year | Selecting the topic of the PhD thesis, forming an individual work plan for the PhD student; performing thesis work under the supervision of the supervisor; preparing and submitting for publication at least 1 publication on the topic of the thesis in accordance with the current requirements. | approval by the Academic Council of the Institute, reporting on the progress of the individual plan of the graduate student twice a year |
| 2 year | Completion of the dissertation under the supervision of the supervisor; preparation and submission for publication of at least 1 publication on the topic of the dissertation in accordance with the current requirements. | reporting on the progress of the individual postgraduate plan twice a year |
| 3 year | Completion of the dissertation under the supervision of the supervisor; preparation and submission for publication of at least 1 publication on the topic of the dissertation in accordance with the current requirements. | reporting on the progress of the individual postgraduate plan twice a year |
| 4 year | Completion of the dissertation, summing up the publications (at least three) on the topic of the dissertation in accordance with the current requirements. Submission of documents for preliminary examination of the thesis. Graduation certification | reporting on the progress of the individual postgraduate plan twice a year. Providing a conclusion on the scientific novelty, theoretical and practical significance of the results of the dissertation. Defence of the PhD thesis. |

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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою Атомні електричні станції спеціальності G 4 Енерговиробництво спеціалізації G 4.01 Атомна енергетика проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження ступеня магістр з присвоєнням кваліфікації магістр з енерговиробництва за спеціалізацією Атомна енергетика за освітньо-науковою програмою Атомні електричні станції.

Дисертація перевіряється на плагіат та після захисту розміщується у репозиторії НТБ Університету для вільного доступу. Атестація здійснюється відкрито та публічно.

The attestation of higher education applicants enrolled in the educational and research program *Nuclear Power Plants* (specialty G 4 *Power Generation*, specialization G 4.01 *Nuclear Power Engineering*) is conducted in the form of a public defense of the qualification work (master's thesis). Upon successful completion, graduates are awarded a state-recognized diploma conferring the degree of Master in Power Generation with a specialization in Nuclear Power Engineering under the educational and research program *Nuclear Power Plants*.

The dissertation 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.

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

| | ЗО 01 | ЗО 02 | ПО 01 | ПО 02 | ПО 03 | ПО 04 | ПО 05 | ПО 06 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ЗК 01 | X | | | | X | X | X | |
| ЗК 02 | X | X | X | | | | | |
| ЗК 03 | | X | | | | | X | |
| ЗК 04 | | | X | | X | | | X |
| ЗК 05 | | | | | | X | | X |
| ФК 01 | | | | | | X | X | |
| ФК 02 | | X | | | | | | X |
| ФК 03 | | | | | | X | | |
| ФК 04 | | | X | | | | | |
| ФК 05 | | | X | X | X | | | |
| ФК 06 | | | | X | | | | |
| ФК 07 | | | | | | | X | X |
| ФК 08 | | | | X | | X | | |
| ФК 09 | | | | | | X | | |

