

National Technical
University of Ukraine
"Igor Sikorsky
Kyiv Polytechnic Institute"



Національний технічний
університет України
"Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського"

APPROVED
by the Academic Council
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
(minutes of meeting № 5 of 13.05.2024)
Chairman of the Academic Council
Mykhailo ILCHENKO

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою
КПІ імені Ігоря Сікорського
(протокол № 5 від 13.05.2024 р.)
Голова Вченої ради
Михайло ІЛЬЧЕНКО



МЕТРОЛОГІЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

METROLOGY AND INFORMATION-MEASURING TECHNOLOGY

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА / EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAMME

ЄДЕБО ID: 58800

Третій (освітньо-науковий) рівень вищої
освіти

Спеціальність: 175 Інформаційно-
вимірювальні технології

Галузь знань: 17 - Електроніка,
автоматизація та електронні комунікації

Кваліфікація: Доктор філософії з
інформаційно-вимірювальних технологій

The third (educational scientific) level of higher
education

Speciality: 175 Information and Measurement
Technologies

Knowledge branch: 17 - Electronics, automation
and electronic communications

Qualification: Doctor of Philosophy in
information-measurement technologies

Введено в дію з 2024/2025 н.р.
наказом ректора № _____ від 10.06.2024 р.

НОД/1434/24

Enacted since 2024/2025 academic year
by rector's order No. _____ of 10.06.2024

НОД/1434/24



Київ/Kyiv
2024

ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:

Голова проектної групи / Head of the project group:

- Єременко Володимир Станіславович, доктор технічних наук, завідувач кафедри інформаційно-вимірювальних технологій, доцент / Volodymyr Eremenko, Doctor of Engineering, head of the department of information- measurement technologies, docent

Члени проектної групи / Members of the project group:

- Защепкіна Наталія Миколаївна, доктор технічних наук, професор кафедри інформаційно- вимірювальних технологій, професор / Natalia Zashchepkina, Doctor of Engineering, professor of the department of information- measurement technologies, professor;
- Здоренко Валерій Георгійович, доктор технічних наук, професор кафедри інформаційно- вимірювальних технологій, професор / Valery Zdorenko, Doctor of Engineering, professor of the department of information- measurement technologies, professor;
- Маркін Максим Олександрович, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційно-вимірювальних технологій, доцент / Markin Maksym, PhD in Engineering, Associate Professor of the department of information-measurement technologies, Associate Professor;
- Маслов Володимир Петрович, доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії, завідувач відділу фізико-технологічних основ сенсорного матеріалознавства Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є.Лашкарьова НАН України / Volodymyr Maslov, Doctor of Engineering, professor, laureate of the State Prize, head of the department of physical and technological foundations of sensory materials science of V. Ye. Lashkaryov Institute of Semiconductor Physics, National Academy of Sciences of Ukraine;
- Мельниченко Дмитро Сергійович, здобувач вищої освіти третього ступеня PhD / Dmytro Melnychenko, third-degree graduate of higher education PhD.

ПОГОДЖЕНО/AGREED:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 175 Інформаційно-вимірювальні технології / Scientific and Methodological Commission of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute of the speciality 175 Information measuring technologies
Голова НККУ / Chairman of NMKU

_____ Володимир ЄРЕМЕНКО / Volodymyr YEREMENKO

Протокол №4/24 від «01» травня 2024 р. / Protocol No.4/24 of May 1, 2024

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського / Methodical Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

Голова Методичної ради / Chairman of the Methodological Council

_____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО / Anatolii MELNYCHENKO

Протокол № 7 від «09» 05 2024 р. / Protocol No 7 of 09.05, 2024

ВРАХОВАНО/CONSIDERED:

- Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365.
- Зміну №10 до Класифікатора професій ДК 003:2010, затверджену Наказом Міністерства економіки № 810 від 25.10.2021 р.
- Постанова Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р. «Про затвердження порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти»
- Перегляд освітньої програми проведено на виконання наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОД/263/24 від 08.04.2024 р. «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік» та відповідно до 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 (затверджено та уведено в дію наказом від 14.02.2023 р. № НОН/42/2023).

Рекомендації експертної групи та галузевої експертної ради при акредитації.

Фахову експертизу за результатами громадського обговорення, провели зацікавлені особи (стейкхолдери):

- Бабак Віталій Павлович, доктор технічних наук, професор, академік НАНУ, директор Інституту загальної енергетики НАН України;
- Кузьменко Юрій Володимирович - кандидат технічних наук, заступник генерального директора з метрології, оцінки відповідності засобів вимірювальної техніки та наукової діяльності Державного підприємства «Укрметртестстандарт»;
- Кулаков Павло Ігоревич, доктор технічних наук, професор, Уманський національний університет садівництва, професор кафедри інформаційних технологій;
- Сєбко Вадим Вадимович, доктор технічних наук, професор кафедри «Хімічна техніка та промислова екологія» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Освітньо-наукова програма була обговорена та затверджена на НМКУ КПІ ім. Ігоря Сікорського 175 спеціальності (протокол №4/24 від 01.05.2024 року).

Поточну редакцію освітньо-наукової програми «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» третього рівня вищої освіти (доктор філософії) спеціальності 175 - інформаційно-вимірювальні технології обговорено та схвалено на засіданні кафедри інформаційно-вимірювальної техніки (протокол № 5/24 від 17.04.2024 року) та розміщено на сайтах: <https://osvita.kpi.ua>; <https://ivt.kpi.ua/eduprogs/>.

- Order of the Rector of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute No. NON /282/2022 dated October 4, 2022, "On updating the educational programs of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute."
- Licensing conditions for conducting educational activities as per the resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine from March 24, 2021, No. 365.
- Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 44 dated January 12, 2022. "On approving the procedure for awarding the degree of Doctor of Philosophy and canceling the decision of the one-time specialized academic council of the institution of higher education".
- The revision of the educational program was carried out in compliance with the order of the rector of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute No. NOD/263/24 dated 04/08/2024 "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year" and in accordance with the Regulation on the development, approval, monitoring and revision of educational programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.
- Regulations on the exercise of the right to free choice of academic disciplines by higher

education applicants of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (approved and put into effect by the order of February 14, 2023 No. НОН/42/2023)

Professional expertise following public discussion was conducted by interested persons (stakeholders):

- **Vitaliy Babak**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academic of the NAS of Ukraine, Director of the Institute of General Energy of the NAS of Ukraine;
- **Yuriy Kuzmenko**, Candidate of Technical Sciences, Deputy General Director for Metrology, Conformity Assessment of Measuring Equipment, and Scientific Activities of the State Enterprise "Ukrmetrteststandard";
- **Pavlo Kulakov**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Uman National University of Horticulture, Professor of the Department of Information Technologies;
- **Vadym Syebko**, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department "Chemical Engineering and Industrial Ecology" of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute".

The educational-scientific program was discussed and approved at the NMKU Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute 175 specialty (protocol No. 3/24 from April 9, 2024).

The current edition of the educational- scientific program "Information Measurement Technologies" first level of higher education (bachelor) specialty 175 - information measurement technologies was discussed and approved at the meeting of the department of information measurement technologies (protocol No.5/24 from April 17, 2024) and posted on the websites: <https://osvita.kpi.ua/>; <https://ivt.kpi.ua/eduprogs/>.

Еволюція ОП/Evolution of the EP

За результатами моніторингу освітньо-професійної програми «Інформаційні вимірювальні технології» спеціальності 175 інформаційно-вимірювальні технології Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського, проектною групою враховано пропозиції учасників освітнього процесу і стейкхолдерів. результати атестаційної експертизи, проведеної галузевою експертною радою щодо акредитації освітньо-професійної програми «Інформаційні вимірювальні технології» в 2023 році та переглянуто: збалансованість призначення кредитів, здатність здобувачів опанувати навчальні дисципліни, повноту матеріально-технічного, інформаційного, кадрового забезпечення ОП та відповідність освітньої програми Ліцензійним умовам; уточнено особливості освітньо-професійної програми, які враховують фокусування на інформаційних вимірювальних технологіях, а також підходи до організації інженерної діяльності на основі концепції сталого розвитку, скореговано обсяг освітніх компонентів: 303- 307 «Методологія експериментальних досліджень», «Репрезентативна теорія вимірювань», «Методи та засоби забезпечення єдності вимірювань», «Технічні аспекти оцінювання відповідності», «Організація науково-інноваційної діяльності» по 5 кредитів ЄКТС - екзамен, дисципліна вільного вибору В1 - 8 кредитів - екзамен. Проведено акредитацію ОП «Інформаційно-вимірювальні технології» та отримано «Атестат про акредитацію № 5059 від 20.06.2023».

За результатами моніторингу ОП «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, було проведено її оновлення. Були внесені зміни в 2024 році: урахуванням зауважень експертної групи при проходженні акредитації у 2022/2023 н.р.:

в порівнянні з ОП 2023 року для кращої теоретичної підготовки здобувачів змінено загальну кількість кредитів ЄКТС з 54 на 60 кредитів ЄКТС, при чому: кредити загальних компонентів складають 45 замість 40 кредитів ЄКТС, вибіркових 15 кредитів ЄКТС замість 14 кредитів; для дисциплін: «Методологія експериментальних досліджень», «Репрезентативна теорія вимірювань», «Методи та засоби забезпечення єдності вимірювань», «Технічні аспекти оцінювання відповідності», «Організація науково-інноваційної діяльності» було збільшено кількість кредитів з 4 до 5, а в останній дисципліні введено екзамен замість заліку; збільшено кількість кредитів ЄКТС у одній вибірковій дисципліні з напряму наукового дослідження з 7 до 8 кредитів ЄКТС для більш практичної підготовки здобувачів; вибіркові дисципліні В1, В2 введено екзамен замість заліку;


удосконалено перелік вибіркових дисциплін Ф-каталогу. Загальна кількість кредитів ОНП, згідно до Закону України «Про вищу освіту» - 60 кредитів ЄКТС(<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>)

According to the results of the monitoring of the educational and professional program "Information and measurement technologies" specialty 175 information and measurement technologies by the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, the project group took into account the suggestions of participants in the educational process and stakeholders. the results of the attestation examination conducted by the industry expert council regarding the accreditation of the educational and professional program "Information measuring technologies" in 2023 and revised: balanced allocation of credits, the ability of applicants to master academic disciplines, the completeness of material and technical, informational, personnel support of ONP and compliance of the educational program with the Licensing conditions; the specifics of the educational and professional program, which take into account the focus on information measurement technologies, have been clarified, as well as approaches to the organization of engineering activities based on the concept of sustainable development, the volume of educational components was adjusted: 303-307 "Methodology of experimental studies", "Representative theory of measurements", "Methods and means of ensuring the unity of measurements", "Technical aspects of conformity assessment", " Organization of scientific and innovative activities" for 5 ECTS credits - exam, discipline of free choice B1 - 8 credits - exam.

Based on the results of the monitoring of the Metrology and Information-Measurement Technical Research Institute, taking into account the suggestions of participants in the educational process, graduates, employers and other external stakeholders, it was updated. Changes were made in 2024: taking into account the comments of the expert group during accreditation in 2022/2023:

- in comparison with the 2023 ONP, the total number of ECTS credits was changed from 54 to 60 ECTS credits for better theoretical training of applicants, whereby: general component credits are 45 instead of 40 ECTS credits, selective 15 ECTS credits instead of 14 credits;
- for disciplines: "Methodology of experimental research", "Representative theory measurements", "Methods and means of ensuring the unity of measurements", "Technical aspects conformity assessment", "Organization of scientific and innovative activity" was the number of credits was increased from 4 to 5, and in the last discipline an exam was introduced instead settlement;
- increased the number of ECTS credits in one selective discipline from the scientific direction research from 7 to 8 ECTS credits for more practical training of applicants;
- elective subjects B1, B2 have an exam instead of a test;
- the list of selective disciplines of the F-catalog has been improved. The total number of ONP credits, according to the Law of Ukraine "On Higher Education" - 60 ECTS credits ([\(\(https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text))

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 - Загальна інформація/General information		
Повна назва ЗВО та навчального підрозділу/Full name of Higher education institution and faculty/institute	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Приладобудівний факультет	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Faculty of Instrumentation Engineering
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації/Higher education degree and qualification title	Ступінь доктора філософії Доктор філософії з інформаційно-вимірювальних технологій	PhD Degree Doctor of Philosophy in information-measurement technologies
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка	Metrology and Information-Measuring Technology
Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP scope	Диплом доктора філософії, освітня складова 60 кредитів ЄКТС з проведенням власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації, термін навчання 4 роки	PhD diploma, 60 credits ECTS with scientific research in the form of a dissertation, training period 4 years
Наявність акредитації/Prior accreditation	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 5404 від 2023-07-06 дійсний до 2028-07-01	Accredited by NAQA, cetificate No 5404 from 2023-07-06 valid to 2028-07-01
Цикл, рівень ВО/Education cycle, level of HE	НРК 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); Заоч.; Очна (веч.);	full-time; part-time; full-time evening;
Мова(и) викладання/Language (s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення ОП /URL of the educational program	svita.kpi.ua/175_ONP_D_MIVT	

2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose

Мета освітньої програми полягає у підготовці висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-технічний простір професіоналів ступеня доктора філософії з інформаційно-вимірювальних технологій, здатних до самостійної науково-дослідної, науково-інноваційної, організаційно-управлінської, педагогічної діяльності в галузі технічних наук за спеціальністю 175 - інформаційно-вимірювальних технологій та суміжних галузей у закладах вищої освіти, шляхом інтерналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства і реалізується через:

- гармонійне і багатовимірне виховання майбутніх висококваліфікованих технічних фахівців, здатних комплексно й системно аналізувати проблеми різних галузей народного господарства, які вирішуються за допомогою інформаційно-вимірювальних технологій, 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.

The purpose of the educational program is to prepare highly qualified, competitive professionals integrated into the European and global scientific and technical space, capable of independent research, scientific innovation, administrative management, and teaching activities in the field of technical sciences for specialty 175 - information-measurement technologies and related fields in higher education institutions. The program achieves this through the internationalization of the educational process in conditions of sustainable innovative scientific and technical development of society. It is realized through:

- Harmonious and multidimensional education of future highly qualified technical specialists, capable of comprehensively and systematically analyzing problems of various sectors of the national economy that are solved using information-measurement technologies, understanding the nature of surrounding processes and phenomena, ensuring and conducting intercultural communication;
- Developing high adaptability of higher education seekers in the conditions of the transforming labor market through interaction with employers and other stakeholders.

3 - Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics	
Предметна область/Subject area	
<p><i>Об'єктами вивчення</i> та професійної діяльності доктора філософії за спеціальністю 175-інформаційно-вимірвальні технології є інформаційно-вимірвальні системи та технології, засоби інформаційно-вимірвальної техніки; методи вимірювань, контролю, випробувань та діагностування; сучасне забезпечення наукової, виробничої, соціальної, медико-біологічної, екологічної та інших видів діяльності, простежуваність та співзвучність результатів; нормативна документація, пов'язана з вимірюваннями, контролем, діагностикою та їх застосуванням; інформаційні технології експериментальних досліджень.</p> <p><i>Цілі навчання</i> - формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з інформаційно-вимірвальних технологій, які забезпечують здатність розв'язувати складні задачі та проблеми, які характеризуються невизначеністю умов й вимог, передбачають проведення наукових досліджень та/або здійснення інновацій.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області</i> включає поняття та принципи і концепції в галузі інформаційно-вимірвальних технологій для забезпечення принципів побудови засобів вимірвальної техніки для розвитку приладобудівної галузі; оптимальних шляхів автоматизації експериментальних досліджень з метою отримання достовірної інформації про об'єкти дослідження; принципи стандартизації та оцінки відповідності; принципи діяльності спрямованої на підвищення якості продукції.</p> <p><i>Методи, методики та технології</i> (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосування на практиці): проведення наукових досліджень, викладання та підготовки фахівців, керування колективами при розв'язанні задач, створення та дослідження з інформаційно-вимірвальних технологій, програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів вимірювань.</p> <p><i>Інструменти та обладнання</i>: програмно-технічні засоби для проектування, моделювання, створення, дослідження та експлуатації засобів вимірвальної техніки та інформаційно-вимірвальних технологій.</p>	<p><i>The subjects of study</i> and professional activity for a Doctor of Philosophy in specialty 175 - information-measurement technologies include information-measurement systems and technologies, information-measurement equipment; methods of measurement, control, testing, and diagnostics; modern support for scientific, production, social, medical-biological, environmental, and other types of activities, traceability, and comparability of results; regulatory documentation related to measurements, control, diagnostics, and their application; information technologies in experimental research.</p> <p>Learning Objectives: The goals of the educational program are to form and develop general and professional competencies in information-measurement technologies that enable the ability to solve complex problems and issues characterized by uncertainty in conditions and requirements, involving scientific research and/or implementation of innovations.</p> <p>Theoretical Content of the Subject Area: Includes concepts, principles, and concepts in the field of information-measurement technologies for ensuring the principles of construction of measuring equipment for the development of the instrumentation industry; optimal ways of automating experimental research to obtain reliable information about research objects; principles of standardization and conformity assessment; principles of activities aimed at improving product quality.</p> <p>Methods, Methodologies, and Technologies (that higher education seekers must master for practical application): Conducting scientific research, teaching and training specialists, managing teams in solving tasks, creating and researching in the field of information-measurement technologies, software for measurement tools and software for processing measurement results.</p> <p>Tools and Equipment: Software and technical tools for designing, modeling, creating, researching, and operating measurement tools and information-measurement technologies.</p>
Орієнтація ОП/Aspect	
Освітньо-наукова	Educational-Scientific
Основний фокус ОП/Main focus	
<p>Спеціальна освіта орієнтована на науково-дослідну роботу та стимуляцію науково-творчого потенціалу здобувачів в галузі інформаційно-вимірвальних технологій, за спеціальністю «Інформаційно-вимірвальні технології», формування та розвиток необхідних компетентностей для подальшої професійної та наукової діяльності, на актуальні знання, уміння і досвід, в рамках яких можлива подальша професійна, наукова та викладацька кар'єра.</p> <p>Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогоденного стану розвитку науки та інформаційних вимірвальних технологій, інноваційних ідей, поняттях, парадигмах, концепціях, теоріях інформаційних вимірвальних технологій, інших результатах сучасних наукових досліджень.</p> <p><i>Ключові слова:</i> інформаційні вимірвальні технології, програмного забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірвальних систем та технологій, оптимізація, інформаційні системи та комплекси.</p>	<p>The specialized education is focused on scientific research and the stimulation of the creative scientific potential of candidates in the field of information-measurement technologies, specialty "Information-Measurement Technologies." It aims at forming and developing the necessary competencies for further professional and scientific activities, based on current knowledge, skills, and experience, within which further professional, scientific, and teaching careers are possible.</p> <p>The program is based on widely recognized scientific principles, considering the current state of development in science and information-measurement technologies, innovative ideas, concepts, paradigms, and theories of information-measurement technologies, as well as other results of contemporary scientific research.</p> <p>Keywords: Information-measurement technologies, software for computerized information-measurement systems and technologies, optimization, information systems and complexes.</p>
Особливості ОП/Features	
<p>Програма орієнтована на системну комплексну підготовку фахівців, здатних організувати та здійснювати наукові дослідження, пошук нестандартних інноваційних рішень рішень задач інформаційно-вимірвальних технологій, набуття необхідних дослідницьких навичок для наукової та викладацької кар'єри, викладання спеціальних дисциплін в області інформаційних вимірвальних технологій та систем.</p> <p>Програма базується на результатах діяльності наукових шкіл інформаційних вимірвальних технологій, поєднаних з прикладними потребами відповідних галузей.</p> <p>Програма забезпечує актуальність змісту освітнього процесу і наукових досліджень сучасному стану науки у галузі та прикладну спрямованість шляхом навчання через дослідження.</p> <p>Наукові та практичні компетентності здобувачів зорієнтовані на вирішення нових науково-практичних завдань, зумовлених інтеграцією галузей в рамках четвертої промислової революції.</p> <p>Програма забезпечує ґрунтовну дослідницьку підготовку, в основі якої лежить інтегроване застосування інформаційних технологій, комп'ютерної техніки та сенсорних систем для вирішення актуальних проблем в області інформаційно-вимірвальних технологій. Здобувачі вищої освіти працюють під науковим керівництвом досвідчених науково-педагогічних працівників, які проводять дослідження за такими напрямками, які визначають унікальність освітньої програми:</p> <ul style="list-style-type: none"> інтелектуальні вимірювання - забезпечують наступні навчальні лабораторії: перетворювачів неелектричних величин, вимірювання електричних і магнітних величин, науково-навчальна лабораторія інтелектуальних ІВС, науково-навчальна лабораторія цифрової обробки сигналів; системи та комплекси екологічного моніторингу - забезпечують наступні навчальні лабораторії: оптичних методів визначення складу речовин, приладів екологічного моніторингу, науково-навчальна лабораторія світлових вимірювань, інформаційно-вимірвальних технологій систем керування; автоматизації вимірвального експерименту - забезпечують наступні навчальні лабораторії: науково-навчальна лабораторія інформаційно-вимірвальних систем, науково-навчальна лабораторія технологічних систем діагностики матеріалів та конструкцій, електроніки, науково-навчальна лабораторія вимірвальних перетворювачів. <p><i>Ключові слова:</i> інформаційно-вимірвальні системи та технології, засоби вимірювань, контроль, достовірність, невизначеність вимірювань, похибки вимірювань, точність вимірювань, якість, витрати, рівняння перетворення, математичні та фізичні моделі, вимірвальна техніка.</p>	<p>The program is focused on the systemic and comprehensive training of specialists capable of organizing and conducting scientific research, finding innovative solutions to problems in information-measurement technologies, and acquiring the necessary research skills for a scientific and teaching career, teaching specialized disciplines in the field of information-measurement technologies and systems.</p> <p>The program builds on the results of activities from scientific schools in information-measurement technologies, combined with the applied needs of relevant industries. It ensures the relevance of the educational process and scientific research to the current state of science in the field and its applied orientation by training through research.</p> <p>The scientific and practical competencies of candidates are focused on addressing new scientific-practical tasks driven by the integration of fields within the framework of the fourth industrial revolution.</p> <p>The program provides thorough research training, based on the integrated application of information technologies, computer technology, and sensor systems to solve current problems in the field of information-measurement technologies. Higher education candidates work under the scientific guidance of experienced scientific-pedagogical staff, conducting research in directions that define the uniqueness of the educational program:</p> <ol style="list-style-type: none"> Intelligent Measurements - Supported by the following educational laboratories: non-electrical quantity converters, electrical and magnetic measurements, a scientific-educational laboratory of intelligent IMS, a scientific-educational laboratory of digital signal processing. Systems and Complexes for Environmental Monitoring - Supported by the following educational laboratories: optical methods for determining the composition of substances, devices for environmental monitoring, a scientific-educational laboratory of light measurements, information-measurement technologies of control systems. Automation of the Measuring Experiment - Supported by the following educational laboratories: a scientific-educational laboratory of information-measurement systems, a scientific-educational laboratory of technological systems for diagnosing materials and structures, electronics, a scientific-educational laboratory of measuring converters. <p>Keywords: Information-measurement systems and technologies, measuring instruments, technical regulations, control, reliability, measurement uncertainty, measurement errors, measurement accuracy, quality, solution concentration, costs, transformation equations, mathematical and physical models, measuring equipment.</p>

4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment	
<p>Випускники спроможні обіймати посади, кваліфікаційні вимоги яких передбачають наявність ступеня доктора філософії: - науково-дослідницька та викладацька робота у закладах вищої освіти; - науково-дослідницька робота у науково-дослідних установах. Випускники можуть бути працевлаштовані на посадах (за чинним Класифікатором професій України ДК 003:2010):</p> <p>2112.1 Молодший науковий співробітник; 2112.1, 23667 Науковий співробітник; 2112.1 Науковий співробітник консультант; 2310.1 Професори та доценти; 2310.1 Докторант 2310.1 Доцент 2310.1 Професор кафедри 2310.2 Інші викладачі університетів та закладів вищої освіти; 2310.2 Асистент 2310.2 Викладач закладів вищої освіти.</p>	<p>Graduates are eligible for positions that require a Doctor of Philosophy degree including: Research and teaching work in higher education institutions; Research work in scientific research institutions. Graduates may be employed in positions (according to the current Ukrainian Classification of Professions DK 003:2010): 2112.1 Junior Research Associate; 2112.1, 23667 Research Associate; 2112.1 Research Consultant; 2310.1 Professors and Associate Professors: 2310.1 Postgraduate student 2310.1 Associate Professor 2310.1 Department Professor 2310.2 Other university and higher education institution instructors: □ 2310.2 Assistant 2310.2 Higher Education Instructor.</p>
Подальше навчання/Further study	
<p>Продовження освіти в докторантурі та/або участь у постдокторських програмах</p>	<p>Continuing education in doctoral studies and/or participation in postdoctoral programs.</p>

5 - Викладання та оцінювання/Teaching and assessment

Викладання та навчання/Teaching and studying

Загальний стиль навчання - проблемно-орієнтований, спрямований на розвиток навичок генерування нових ідей та самостійного отримання глибинних знань. Форми навчання: лекції, практичні заняття, інформаційно-комунікаційні технології (онлайн-лекції, дистанційні курси), самостійна робота з навчальною та науковою літературою, консультації з викладачами та науковим керівником, робота над власним науковим дослідженням. Передбачається написання наукових статей з публікацією результатів у фахових виданнях, а також журналах, що входять до науково-метричних баз. Для апробації і обговорення наукових досліджень здобувачів проводяться регулярні наукові семінари та конференції. А також: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми, проведення аудиторних занять із залученням професіоналів-практиків галузі, в тому числі і на територіях підприємств партнерів, технологія змішаного навчання, практики та екскурсії. Підготовка до викладацькою діяльності забезпечується проведенням семестрової педагогічної практики під керівництвом висококваліфікованих викладачів (професорів). Для проведення досліджень задіяні наявні у спеціалізовані лабораторії. Апробація результатів наукової складової здійснюється на семінарах та наукових конференціях виконання дисертаційної роботи.

Teaching and learning are problem-oriented, aimed at developing skills in generating new ideas and independently acquiring in-depth knowledge. Learning formats include lectures, practical sessions, information and communication technologies (online lectures, distance courses), independent work with educational and scientific literature, consultations with instructors and scientific supervisors, and work on personal scientific research. It involves writing scientific articles with publication of results in professional journals, including those indexed in scientific databases. Regular scientific seminars and conferences are held for the appraisal and discussion of candidates' research. Additional learning formats include lectures, practical and seminar sessions, computer labs, conducting classroom sessions with industry professionals, including on the premises of partner enterprises, blended learning technologies, practices, and excursions. Preparation for teaching activities is supported by semester-long teaching practices under the guidance of highly qualified professors. Specialized laboratories are utilized for conducting research. The appraisal of the scientific component's results takes place at seminars and scientific conferences for dissertation work.

Оцінювання/Assessment

Оцінювання знань здійснюється відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/37>. Поточний контроль у вигляді презентацій, доповідей, письмових робіт і семестровий контроль у формі заліків, письмових та усних екзаменів оцінюються відповідно до критеріїв/Проміжний контроль у форм звітування про хід виконання індивідуального плану роботи аспіранта (освітньої та наукової складової) двічі на рік. Апробація результатів досліджень на наукових конференціях. Публікація результатів наукових досліджень у фахових наукових виданнях та журналах різних науково-метричних баз. Публічний захист наукових досягнень у формі дисертації у спеціалізованій вченій раді відповідно до вимог законодавства, усні та письмові екзамени, тестування, захист дисертаційної роботи.

The evaluation knowledge is carried out in accordance with the Regulations on the system for evaluating learning outcomes at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute <https://osvita.kpi.ua/node/37>. Current control in the form of presentations, reports, written works and semester control in the form of tests, written and oral exams are evaluated according to the criteria / Intermediate control in the form of reports on the progress of the individual work plan of the graduate student (educational and scientific component) twice a year. Approbation of research results at scientific conferences. Publication of the results of scientific research in specialized scientific publications and journals of various scientific and metric bases. Public defense of scientific achievements in the form of a dissertation in a specialized academic council in accordance with the requirements of the law, oral and written exams, testing, defense of the dissertation.

6 - Програмні компетентності/Programme competencies		
Інтегральна компетентність/Integral competence		
	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері інформаційно-вимірювальних технологій, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.	Ability to solve complex problems in the field of professional and/or research-innovative activities in information-measurement technologies, which involves a deep rethinking of existing and the creation of new integrated knowledge and/or professional practice.
Загальні компетентності (ЗК)/General competencies		
ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та оцінки сучасних наукових досягнень при вирішенні дослідницьких і практичних завдань.	Ability for abstract thinking, analysis, synthesis, and evaluation of contemporary scientific achievements when solving research and practical tasks.
ЗК02	Знання та глибоке розуміння предметної області, розуміння професійної та наукової діяльності.	Knowledge and deep understanding of the subject area, understanding of professional and scientific activities.
ЗК03	Здатність виявляти ініціативу та підприємливість, генерувати нові ідеї (креативність).	Ability to show initiative and entrepreneurship, generate new ideas (creativity).
ЗК04	Здатність спілкуватися іноземною мовою (англійською або іншою відповідно до специфіки спеціальності) в обсязі достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності.	The ability to communicate in a foreign language (English or another according to the specifics of the specialty) in an amount sufficient to present and discuss the results of one's scientific work in oral and written form, as well as to fully understand foreign language scientific texts from the relevant specialty.
ЗК05	Здатність працювати в міжнародному контексті.	Ability to work in an international context.
Фахові компетентності (ФК)/Professional competencies		
ФК01	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері інформаційно-вимірювальних технологій та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з інформаційно-вимірювальних технологій, приладобудування та суміжних галузей.	Ability to conduct original research, achieve scientific results that create new knowledge in the field of information-measurement technologies and related interdisciplinary directions, which can be published in leading scientific publications on information-measurement technologies, instrumentation, and related fields.
ФК02	Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів за напрямом досліджень.	Ability to orally and in writing present and discuss the results of scientific research and/or innovative developments in both Ukrainian and English, with a deep understanding of English-language scientific texts in the research direction.
ФК03	Здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування інформаційно-вимірювальних систем і комплексів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.	Ability to apply modern methods of research, synthesis, design of information-measurement systems and complexes, computer-integrated technologies, their software and hardware components, specialized software in scientific and educational activities.

ФК04	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті, дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.	Ability to perform scientific and pedagogical activities in higher education, adhere to research ethics, and follow rules of academic integrity in scientific research and scientific-pedagogical activities.
ФК05	Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в сфері інформаційно-вимірjuвальних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.	Ability to initiate, develop, and implement complex innovative projects in the field of information-measurement technologies and related interdisciplinary projects, demonstrating leadership during their implementation.
ФК06	Здатність в своїй роботі використовувати сучасний підхід до наукових проблем, системний науковий та загальнокультурний світогляд.	Ability to use a contemporary approach to scientific problems, a systemic scientific, and a broad cultural worldview in their work.

7 - Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes		
<i>ПРН01</i>	Мати передові концептуальні та методологічні знання з інформаційно-вимірювальних технологій і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні сучасних світових досягнень з інформаційно-вимірювальних технологій, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.	Possess advanced conceptual and methodological knowledge in information-measurement technologies and at the boundaries of subject areas, as well as research skills sufficient for conducting scientific and applied research at the level of contemporary global achievements in information-measurement technologies, generating new knowledge and/or innovations.
<i>ПРН02</i>	Вільно презентувати та обговорювати результати досліджень, наукові та прикладні проблеми інформаційно-вимірювальних технологій державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.	Freely present and discuss research results, scientific and applied problems of information-measurement technologies in both the state and foreign languages, competently reflect research results in scientific publications in leading international scientific journals.
<i>ПРН03</i>	Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних розробок у сфері інформаційно-вимірювальних технологій та дотичних міждисциплінарних напрямках.	Develop and explore conceptual, mathematical, and computer models of processes and systems, effectively using them to gain new knowledge and/or create innovative developments in the field of information-measurement technologies and related interdisciplinary directions.
<i>ПРН04</i>	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження інформаційно-вимірювальних систем та комплексів та їх складових з використанням сучасних методів дослідження, технічних та програмних засобів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.	Plan and execute experimental and/or theoretical research of information-measurement systems and complexes and their components using modern research methods, technical and software tools, critically analyze one's own research results and those of other researchers in the context of the entire body of contemporary knowledge on the researched problem.
<i>ПРН05</i>	Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми інформаційно-вимірювальних технологій з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.	Develop and implement scientific and/or innovative engineering projects that allow rethinking the existing and creating new integrated knowledge and/or professional practice and solving significant scientific and technological problems in information-measurement technologies while adhering to academic ethics norms and considering social, economic, ecological, and legal aspects.
<i>ПРН06</i>	Уміти застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проєктування під час дослідження інформаційно-вимірювальних систем і комплексів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів.	Possess modern methods of analysis, synthesis, and design during the research of information-measurement systems and complexes, computer-integrated technologies, their software, and hardware components.
<i>ПРН07</i>	Володіти сучасними методиками педагогічної діяльності у вищій освіті; уміти викладати професійно-орієнтовані дисципліни спеціальності на основі системних, методологічних знань з інформаційно-вимірювальних технологій та результатів наукових досліджень.	Possess modern pedagogical techniques in higher education; able to teach professionally oriented disciplines of the specialty based on systemic, methodological knowledge of information-measurement technologies and research results.

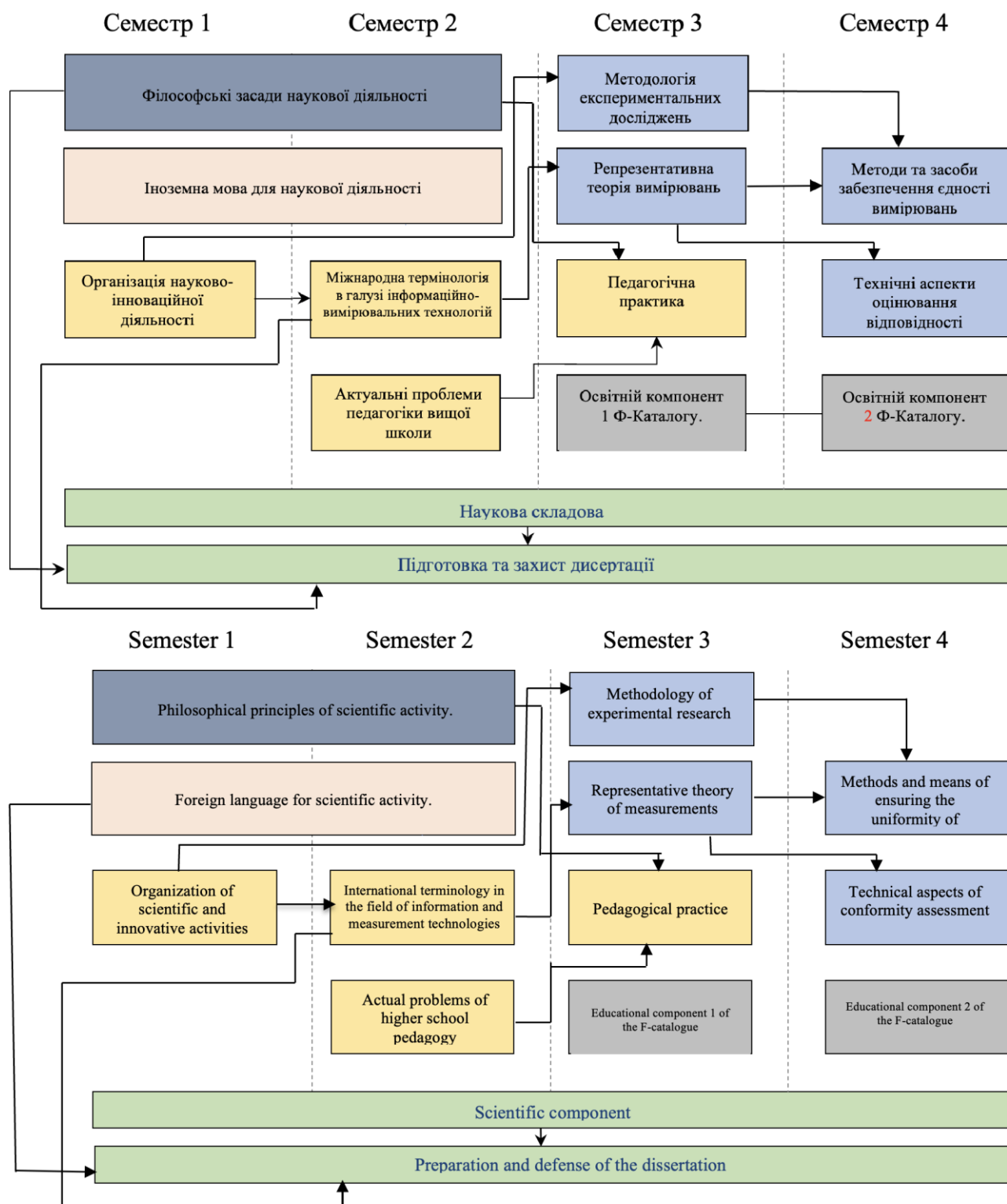
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation	
Кадрове забезпечення/Staffing	
<p>Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365 (чинний).</p> <p>Кадрове забезпечення ОНП формується за рахунок кафедри інформаційно-вимірювальних технологій. До викладання дисциплін залучаються також провідні викладачі інших кафедр університету.</p> <p>Керівник проєктної групи, гарант ОНП та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності. Всі викладачі мають наукові ступені.</p>	<p>In accordance with the staffing requirements for conducting educational activities for the respective level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated March 24, 2021, No. 365 (current).</p> <p>The educational-scientific program is staffed by the department of information-measurement technologies. Leading instructors from other university departments are also involved in teaching the disciplines. The project group leader, the guarantor of the educational-scientific program, and the teaching staff responsible for its implementation meet the requirements set by the Licensing Conditions for Educational Activities. All instructors hold academic degrees.</p>
Матеріально-технічне забезпечення/ Material-technical support	
<p>Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний).</p> <p>Використання сучасного обладнання провідних компаній в галузі інформаційно-вимірювальної та мікропроцесорної техніки, зокрема National Instruments, Physical Instruments, Flir, Siemens, IFM, SIOS та інші. В тому числі включає в себе спеціалізовані лабораторії: мікропроцесорної техніки; приладів екологічного моніторингу; спектральних вимірювань, світлових вимірювань, перетворювачів неелектричних величин, вимірювання електричних і магнітних величин, які направлені на здобуття спеціальних (фахових) компетентностей, оволодіння практичними навичками в галузі інформаційно-вимірювальної техніки. Здобувачі освіти забезпечені гуртожитком. Наявна соціально- побутова та спортивна інфраструктура.</p> <p>Передбачено варіант дистанційного отримання інформації та взаємодії з викладачами.</p>	<p>According to the technological requirements for the material and technical provision of educational activities at the corresponding level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 30, 2015, No. 1187 (current). Use of modern equipment from leading companies in the field of information-measurement and microprocessor technology, including National Instruments, Physical Instruments, Flir, Siemens, IFM, SIOS, and others. This includes specialized laboratories: microprocessor technology; environmental monitoring devices; spectral measurements, light measurements, non-electrical quantity converters, electrical and magnetic measurements, aimed at acquiring specialized (professional) competencies, mastering practical skills in the field of information-measurement technology.</p> <p>Educational candidates are provided with dormitory accommodation. There is available social and sports infrastructure.</p> <p>An option for distance learning and interaction with instructors is provided.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення/ Information and methodical support of the educational process	

<p>Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365 (чинний).</p> <p>Під час викладання використовуються наукові праці в галузі інформаційно-виміральної техніки, матеріали на спеціалізованих порталах, вебінари, презентації, статті у фахових виданнях. Університет надає доступ здобувачам до інформаційних ресурсів та електронного репозитарію Науково-технічної бібліотеки ім. Г.І. Денисенка КПІ ім. Ігоря Сікорського для організації наукових досліджень, безкоштовний доступ до інтернет інструментарію вченого ORCID, Scopus, Web of Science тощо, авторських розробок науково-педагогічних працівників університету.</p>	<p>In accordance with the technological requirements for educational-methodological and information provision of educational activities at the corresponding level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated March 24, 2021, No. 365 (valid).</p> <p>During teaching, scientific works in the field of information-measurement technology, materials from specialized portals, webinars, presentations, articles in professional publications are used.</p> <p>The university provides candidates with access to information resources and the electronic repository of the H.I. Denysenko Scientific-Technical Library of the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, free access to the internet tools of scientists ORCID, Scopus, Web of Science, etc., and authors' developments of scientific-pedagogical staff of the university.</p> <p>Educational-methodological provision: educational-scientific program, educational plans, syllabi, working programs of educational disciplines.</p>
9 - Академічна мобільність/Academic mobility	
Національна кредитна мобільність/National credit mobility	
<p>На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та технічними університетами України.</p>	<p>Based on bilateral agreements between the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" and other technical universities in Ukraine.</p>
Міжнародна кредитна мобільність/International credit mobility	
<p>У рамках програми ЄС Еразмус+ , а також поза нею на основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та навчальними закладами країн-партнерів, угод про міжнародну академічну мобільність.</p>	<p>Within the framework of the EU Erasmus+ program and beyond, based on bilateral agreements between the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" and educational institutions of partner countries, agreements on international academic mobility.</p>
Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE	
<p>Навчання здійснюється українською мовою на загальних підставах за умовою вільного володіння українською мовою.</p>	<p>Education is conducted in Ukrainian under the condition of fluency in Ukrainian.</p>

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЕКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure 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 Scientists		
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 Scientists. Part 2. Scientific Communication	3.0	Екзамен / Exam
Навчальні дисципліни для здобуття глибоких знань зі спеціальності/Disciplines for acquiring in-depth knowledge of the specialty			
30 03	Методологія експериментальних досліджень / Methodology of experimental research	5.0	Екзамен / Exam
30 04	Репрезентативна теорія вимірювань / Representative theory of measurements	5.0	Екзамен / Exam
30 05	Методи та засоби забезпечення єдності вимірювань / Methods and means of ensuring the uniformity of measurements	5.0	Екзамен / Exam
30 06	Технічні аспекти оцінювання відповідності / Technical aspects of conformity assessment	5.0	Екзамен / Exam
Навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентностей дослідника/Disciplines for the acquisition of universal competences of the researcher			
ПО 01	Організація науково-інноваційної діяльності / Organization of Scientific and Innovative Activities	5.0	Залік / Final test
ПО 02	Міжнародна термінологія в галузі інформаційних вимірювальних технологій / International terminology in the field of information measuring technologies	4.0	Залік / Final test
ПО 03	Актуальні проблеми педагогіки вищої школи / Actual Problems of Higher School Pedagogy	2.0	Залік / Final test
ПО 04	Педагогічна практика / Pedagogical Practice	2.0	Залік / Final test
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
В 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Elective Educational Component 1 from P-Catalogue	8.0	Екзамен / Exam
В 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Elective Educational Component 2 from P-Catalogue	7.0	Екзамен / Exam
Загальний обсяг нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:		45	
Загальний обсяг вибірових компонентів ОП/Total scope of the elective components:		15	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО/Total scope of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		60	

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



4. НАУКОВА СКЛАДОВА/SCIENTIFIC COMPONENT

ПЛАН НАУКОВОЇ РОБОТИ здобувача ступеня доктора філософії*

*) У разі дострокового захисту дисертаційної роботи індивідуальний план наукової роботи може бути скоригований.

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1 рік	<p>Складання індивідуального плану наукової роботи аспіранта та його затвердження на вченій раді ННІ/факультету. Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів, що розвинулися в сучасній науці за обраним напрямом.</p> <p>Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (до таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації).</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта двічі на рік з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо).</p>
2 рік	<p>Проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів.</p> <p>Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових видань України, або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (до таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації).</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта двічі на рік з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо).</p>

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
3 рік	<p>Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення.</p> <p>Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (до таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації).</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта двічі на рік з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо).</p>
4 рік	<p>Оформлення наукових досягнень аспіранта у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно чинних вимог.</p> <p>Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Проходження процедури атестації разовою спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта та презентація дисертаційного дослідження на засіданні кафедри у терміни встановлені нормативними документами.</p> <p>Публічний захист дисертації в разовій спеціалізованій вченій раді.</p>

**SCIENTIFIC WORK PLAN
of the doctoral candidate ***

*) In case of early defense of the dissertation, the individual scientific work plan may be adjusted.

Year of preparation	Content of the doctoral candidate's scientific work	Form of control
1 year	<p>Compilation and approval of the individual plan for scientific work by the doctoral candidate at the scientific council of the research institute/faculty. Selection and justification of the topic of one's own scientific research, determination of content, deadlines for execution, and volume of scientific works; selection and justification of the methodology for conducting one's own scientific research, reviewing and analyzing existing views and approaches that have developed in modern science in the chosen direction. Formatting the obtained results in the text of the dissertation research. Preparation and publication of at least one article in scientific journals included in the list of scientific professional publications of Ukraine, or in periodic scientific journals indexed in the Web of Science Core Collection and/or Scopus databases (this may include sole-authored monographs recommended for publication by the University Scientific Council and reviewed or a patent for an invention that has passed the qualification examination and directly relates to the scientific results of the dissertation).</p>	<p>Reporting on the progress of the individual plan for scientific work of the doctoral candidate twice a year with the presentation of supporting materials about scientific results (publications, patents, etc.).</p>

Year of preparation	Content of the doctoral candidate's scientific work	Form of control
2 year	<p>Conducting own scientific research under the supervision of a scientific advisor, which involves solving research tasks using a combination of theoretical and empirical methods. Formatting the obtained results in the text of the dissertation.</p> <p>Preparation and publication of at least one article in scientific journals included in the list of scientific professional publications of Ukraine, or in periodical scientific journals indexed in the Web of Science Core Collection and/or Scopus (this may include sole-authored monographs recommended for printing by the University Scientific Council and reviewed, or a patent for an invention that has passed the qualification examination and directly relates to the scientific results of the dissertation).</p>	<p>Reporting on the progress of the individual scientific work plan of the doctoral candidate twice a year with the presentation of supporting materials about scientific results (publications, patents, etc.).</p>
3 year	<p>Analysis and synthesis of the obtained results of own scientific research; justification of the scientific novelty of the obtained results, their theoretical and/or practical significance. Formatting the obtained results in the text of the dissertation.</p> <p>Preparation and publication of at least one article in scientific journals included in the list of scientific professional publications of Ukraine, or in periodical scientific journals indexed in the Web of Science Core Collection and/or Scopus (this may include sole-authored monographs recommended for printing by the University Scientific Council and reviewed, or a patent for an invention that has passed the qualification examination and directly relates to the scientific results of the dissertation).</p>	<p>Reporting on the progress of the individual scientific work plan of the doctoral candidate twice a year with the presentation of supporting materials about scientific results (publications, patents, etc.).</p>
4 year	<p>Documentation of the doctoral candidate's scientific achievements in the form of a dissertation, summarizing the completeness of the coverage of the results in scientific articles according to current requirements. Implementation of the obtained results and acquisition of confirming documents.</p> <p>Undergoing the attestation process by a one-time specialized scientific council based on the public defense of scientific achievements in the form of a dissertation.</p>	<p>Reporting on the progress of the individual scientific work plan of the doctoral candidate and the presentation of the dissertation research at department meetings within the deadlines established by regulatory documents. Public defense of the dissertation in a one-time specialized scientific council.</p>

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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою спеціальності 175 - інформаційно-вимірювальні технології проводиться у формі відкритого публічного захисту дисертаційної роботи та завершується видачою документу, встановленого зразка про присудження ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації: доктор філософії з інформаційно-вимірювальних технологій.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії має бути самостійним розгорнутим дослідженням, яке включає розв'язання комплексної проблеми в сфері інформаційно-вимірювальних технологій або на її межі з іншими спеціальностями, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії повинна мати обсяг основнотексту 5-7 авторських аркушів оформлених відповідно до вимог, установлених МОН (Постанова Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022р. «Про затвердження порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти»). До загального обсягу дисертаційної роботи не включаються таблиці та ілюстрації які повністю займають площу сторінки.

Результати, викладені у дисертації, повинні становити оригінальний внесок здобувача до загального обсягу знань у галузі інформаційно-вимірювальних технологій та бути оприлюднені у наукових публікаціях.

Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Робота розміщується у депозитарії. Дисертаційна робота має відповідати всім вимогам, встановленим законодавством.

Дисертаційна робота та її автореферат розміщуються на сайті закладу вищої освіти (КПІ ім. Ігоря Сікорського), а також в репозитарії НТБ закладу вищої освіти для вільного доступу.

Атестація здійснюється публічно та відкрито.

The attestation of candidates for higher education under the educational-scientific program of specialty 175 - information-measurement technologies is conducted in the form of an open public defense of the dissertation work and culminates in the issuance of a document, established sample, conferring the degree of Doctor of Philosophy with the qualification: Doctor of Philosophy in information-measurement technologies.

The dissertation for the degree of Doctor of Philosophy should be an independent comprehensive research that includes solving a complex problem in the field of information-measurement technologies or at its boundary with other specialties, involving a deep rethinking of existing and creating new integrated knowledge and/or professional practice.

The dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy should have a main text volume of 5-7 author's sheets formatted according to the requirements established by the Ministry of Education and Science (Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 44 dated 12.01.2022 "On the Approval of the Procedure for Awarding the Degree of Doctor of Philosophy and the Cancellation of the Decision of the One-Time Specialized Scientific Council of the Higher Education Institution"). The general volume of the dissertation work does not include tables and illustrations that fully occupy the page area.

The results presented in the dissertation must constitute an original contribution of the candidate to the general body of knowledge in the field of information-measurement technologies and be published in scientific publications.

The dissertation work must not contain academic plagiarism, falsification, fabrication. The work is placed in the repository. The dissertation work must meet all the requirements established by legislation.

The dissertation work and its abstract are placed on the website of the higher education institution (Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute) and also in the repository of the Scientific and Technical Library of the higher education institution for free access. The attestation is conducted publicly and openly.

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

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ЗО 06	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04
ЗК 01	X				X	X				
ЗК 02	X			X			X			X
ЗК 03						X		X		
ЗК 04		X								
ЗК 05		X	X						X	
ФК 01			X		X		X		X	
ФК 02		X				X				
ФК 03				X		X				
ФК 04									X	
ФК 05								X	X	
ФК 06			X				X	X		X

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME LEARNING OUTCOMES WITH PROGRAMME COMPONENTS

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ЗО 06	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04
ПРН 01			X	X	X	X				
ПРН 02	X	X					X	X		
ПРН 03						X			X	
ПРН 04		X	X					X		
ПРН 05					X		X			
ПРН 06		X				X				
ПРН 07						X		X		X