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

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

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

СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ ТА КОМПЛЕКСАМИ
CONTROL SYSTEMS OF FLIGHT VEHICLES AND COMPLEXES ENGINEERING

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Спеціальність: G12 Авіаційна та ракетно-космічна техніка
Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво
Кваліфікація: магістр з авіаційної та ракетно-космічної техніки

Second (master) level of higher education
Speciality : G12 Aviation and aerospace technologies
Knowledge branch: G Engineering, Manufacturing and Construction
Qualification: Master of Science in Aerospace Engineering

ID: **83685**

Введено в дію з / Enacted since
2025/2026 навчального року / academic year
наказом ректора / by rector's order
№ _____ від / dated _____ 2025

Київ / Kyiv
2025

У разі наявності в описі освітньої програми будь-яких розбіжностей, перевагу має текст українською мовою / In case of any differences in interpretation of the information in the educational programme, the Ukrainian text shall prevail

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО / ELABORATED:

Пономаренко Сергій Олексійович, к.т.н., с.н.с., завідувач кафедри систем керування літальними апаратами / Ponomarenko Sergiy Oleksiyovych, Candidate of Tech. Sci., Senior Research Fellow, Head of the Department of Aircraft Control Systems

Члени групи/Team members::

Збруцький Олександр Васильович, д.т.н., професор, професор кафедри систем керування літальними апаратами/Oleksandr ZBRUTSKYI, Doctor of Tech.Sci.,Professor, Professor of Department of Aircraft Control Systems.

Черняк Микола Григорович, к.т.н., доцент, доцент кафедри систем керування літальними апаратами/ Mykola CHERNYAK, Candidate of Tech. Sci., Associate professor, Associate professor of Department of Aircraft Control Systems.

Бобков Юрій Володимирович, к.т.н., доцент, доцент кафедри систем керування літальними апаратами/ Yurii Bobkov, Candidate of Tech. Sci., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Aircraft Control Systems.

Курганський Олексій Юрійович, заступник Головного конструктора ДП «Антонов»/Oleksyi KERGANSKYI, Vice Chief Designer of Antonov State Enterprise.

Рибак Владислав Володимирович, заступник директора—головного конструктора КП СПб «Арсенал»/Vladislav RUBAK, Vice Director-Chief Designer of Treasury Enterprise of Special Instrumentation "Arsenal".

Сайног Максим Борисович, к.т.н., начальник відділу ДККБ «Луч»/Maksim SINOG, Candidate of Tech. Sci, Head of the Department of State Enterprise “Luch”.

Петренко Олексій Володимирович, к.т.н., Голова правління АТ «Елміз» / Oleksyi PETRENKO, Candidate of Tech. Sci., Chairman of the Board of LLC “Elmiz”.

Осокін Владислав Сергійович, аспірант кафедри систем керування літальними апаратами/Vladislav OSOKIN, PhD student of the Department of Aircraft Control Systems.

Завідувач кафедри систем керування літальними апаратами

Пономаренко Сергій Олексійович, к.т.н., с.н.с.

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра систем керування літальними апаратами Навчально-наукового інституту аерокосмічних технологій.

Head of the Department of Aircraft Control Systems

Ponomarenko Sergiy Oleksiiovych, Candidate of Tech. Sci., Senior Research Fellow.

The department of aircraft control systems of the Educational and Scientific Institute of Aerospace Technologies is responsible for the training of students of higher education according to the educational program.

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методична комісія **КПІ ім. Ігоря Сікорського** зі спеціальності 173 «Авіоніка» (протокол № __ від «___» _____ 2025 р.) / The Scientific and Methodological Commission of the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute on speciality 173 Avionucs (minutes of meeting № ___ of ___, _____ 2025)

Голова НМКУ G12/ Chairman of the SMCU- G12

_____ Іван КОРОБКО / Ivan KOROBKO

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № __від «__ »__. 2025 р.) / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (minutes of meeting №___ of _____2025)

Голова Методичної ради/Chairman of the Methodological Council

_____Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZHELIASKOVA

ВРАХОВАНО / CONSIDERED:

1. Результати роботи експертної групи з акредитації освітньо-професійної програми магістрів за спеціальністю 173 «Авіоніка» у 2023 році.

2. Відгуки, пропозиції та рекомендації стейкхолдерів – КП СПб «Арсенал» (лист №1381/70-12 від 05.10.2022 р.), ДП «ДККБ «Луч» (лист №23-07/13 від 15.05.2022 р.); ДП «Антонов» (лист №783/2-035-22 від 21.12.2023 р.); АТ «ЕЛМІЗ» (лист №127-Б1 від 20.12.2022 р.); ДП «Науковий центр точного машинобудування» (лист №40 від 29.12.2023 р.). Позитивні відгуки є актуальними.

3. Результати самоаналізу освітньої програми і самоаналізу навчального процесу кафедри систем керування літальними апаратами за 2023 рік.

4. Результати громадського обговорення освітньої програми на сайті кафедри систем керування літальними апаратами у 2023 році.

5. Постанову Кабінету Міністрів України № 1392 від 16 грудня 2022 р. «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».

6. Стандарт вищої освіти зі спеціальності 173 Авіоніка галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації для другого (магістерського) рівня вищої освіти, що затверджений 17.11.2020 наказом Міністерства освіти і науки України № 1421.

7. Стандарт вищої освіти зі спеціальності 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка галузі знань 13 Механічна інженерія для другого (магістерського) рівня вищої освіти, що затверджений 23.12.2021 наказом Міністерства освіти і науки України № 1422.

Фахову експертизу проводили:

Директор – головний конструктор Казенного підприємства спеціального приладобудування «Арсенал» Ю. Ю. Юр’єв та заступник головного конструктора Державного підприємства «Антонов» О. Ю. Курганський.

Освітньо-професійну програму обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій від

студентів і випускників, аналізу зауважень експертної групи з акредитації освітньо-професійної програми магістрів за спеціальністю 173 «Авіоніка» та схвалено на засіданні кафедри систем керування літальними апаратами (протокол № 6 від 03.04.2025 р.).

1. Results of the work of the expert group on accreditation of the educational and professional master's program in specialty 173 "Avionics" in 2023.

2. Reviews, proposals and recommendations of stakeholders - Treasury Enterprise of Special Instrumentation "Arsenal" (letter No. 1381/70-12 dated 05.10.2022), State Enterprise "Luch" (letter No. 23-07/13 dated 15.05.2022); State Enterprise "Antonov" (letter No. 783/2-035-22 dated 12/21/2023); LLC "ELMIZ" (letter No. 127-B1 dated December 20, 2022); SE "Science Center of Precision Engineering" (letter No. 40 dated 12/29/2023). Positive reviews are relevant.

3. The results of the self-analysis of the educational program and the self-analysis of the educational process of the Department of Aircraft Control Systems for the year 2023 are considered.

4. Results of the public discussion of the educational program on the website of the Department of Aircraft Control Systems in 2023 are considered.

5. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1392 of December 16, 2022 "On Amendments to the List of Fields of Knowledge and Specialties for which Higher Education Candidates are Trained".

6. Higher education standard in specialty 173 Avionics, field of knowledge 17 Electronics and Telecommunications for the second (master's) level of higher education, approved on 17.11.2020 by order of the Ministry of Education and Science of Ukraine № 1421.

7. Higher education standard in specialty 134 Aviation and Rocket and Space Engineering, field of knowledge 13 Mechanical Engineering for the second (master's) level of higher education, approved on 23.12.2021 by order of the Ministry of Education and Science of Ukraine № 1422.

Expert examination was carried out by:

Director - Chief Designer of the Treasury Enterprise of Special Instrumentation "Arsenal"
Yu. Yu. Yuryev and Deputy Chief Designer of the Antonov State Enterprise O. Yu. Kurganskyi.

The educational and professional program was discussed after receiving all the wishes and proposals from students and graduates, analyzing the comments of the expert group on accreditation of the educational and professional master's program in the specialty 173 "Avionics" and was approved at

the meeting of the department of aircraft control systems (protocol № 6 dated 03.04.2025).

1. Results of the work of the expert group on accreditation of the educational and professional master's program in specialty 173 "Avionics" in 2023.

2. Reviews, proposals and recommendations of stakeholders - Treasury Enterprise of Special Instrumentation "Arsenal" (letter No. 1381/70-12 dated 05.10.2022), State Enterprise "Luch" (letter No. 23-07/13 dated 15.05.2022); State Enterprise "Antonov" (letter No. 783/2-035-22 dated 12/21/2023); LLC "ELMIZ" (letter No. 127-B1 dated December 20, 2022); SE "Science Center of Precision Engineering" (letter No. 40 dated 12/29/2023). Positive reviews are relevant.

3. The results of the self-analysis of the educational program and the self-analysis of the educational process of the Department of Aircraft Control Systems for the year 2023 are considered.

4. Results of the public discussion of the educational program on the website of the Department of Aircraft Control Systems in 2023 are considered.

5. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1392 of December 16, 2022 "On Amendments to the List of Fields of Knowledge and Specialties for which Higher Education Candidates are Trained".

6. Higher education standard in specialty 173 Avionics, field of knowledge 17 Electronics and Telecommunications for the second (master's) level of higher education, approved on 17.11.2020 by order of the Ministry of Education and Science of Ukraine № 1421.

7. Higher education standard in specialty 134 Aviation and Rocket and Space Engineering, field of knowledge 13 Mechanical Engineering for the second (master's) level of higher education, approved on 23.12.2021 by order of the Ministry of Education and Science of Ukraine № 1422.

Expert examination was carried out by:

Director - Chief Designer of the Treasury Enterprise of Special Instrumentation "Arsenal"
Yu. Yu. Yuryev and Deputy Chief Designer of the Antonov State Enterprise O. Yu. Kurganskyi.

The educational and professional program was discussed after receiving all the wishes and proposals from students and graduates, analyzing the comments of the expert group on accreditation of the educational and professional master's program in the specialty 173 "Avionics" and was approved at

the meeting of the department of aircraft control systems (protocol № 6 dated 03.04.2025).

.

Еволюція ОП / Evolution of the EP

Підготовка магістрів на кафедрі систем керування літальними апаратами (СКЛА) проводиться з 1996 року. За цей час було підготовлено 19 к.т.н. та 2 д.т.н. Випускники кафедри працюють фахівцями і керівниками у таких відомих організаціях і підприємствах, як ДП «ДержККБ «Луч», ДП «Антонов», КП СПБ «Арсенал», ТОВ «Елміз» та ін.

У 2018 році для підготовки фахівців за спеціальністю 173 «Авіоніка» була розроблена ОПП «Системи керування літальними апаратами і комплексами», яка була затверджена головою Вченої ради КПІ ім. Ігоря Сікорського 05.04.2018 року. Ця програма зберегла основні досягнення попереднього досвіду підготовки магістрів у КПІ імені Сікорського і була спрямована на врахування сучасних тенденцій і вимог розвитку суспільства, особливостей розвитку систем навігації та керування рухомими об’єктами та бортової авіоніки авіаційної і космічної техніки.

У 2020 році на основі аналізу процесів розвитку сучасної електроніки, аерокосмічного приладобудування та авіаційної і космічної техніки з метою посилення професійної складової сформовані загальні та фахові компетентності; програмні результати навчання; розроблені структурно-логічна схема освітньої програми; матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми та матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми. У 2021 році ОПП була оновлена із врахуванням усіх положень стандарту вищої освіти за спеціальністю 173 «Авіоніка» (затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 17.11.2020 №1421).

Подальший розвиток 17 галузі знань, аналіз тенденцій розвитку аерокосмічних технологій, інтегрованих комплексів бортового обладнання авіаційних і космічних літальних апаратів, вакансій на ринку праці та пропозицій роботодавців і випускників викликали необхідність перегляду ОПП у 2022 році. Це уточнення програми було спрямоване на врахування потреб вітчизняних підприємств галузі у фахівцях з авіоніки і систем керування літальними апаратами.

Нинішні зміни до ОП проведені на виконання постанови Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2024 року № 1021 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», згідно з якою дана ОП перейшла до спеціальності G12 «Авіаційна та ракетно- космічна техніка» галузі знань G «Інжиніринг, виробництво будівництво».

Всі програми знаходяться у відкритому доступі, з ними можна ознайомитись на сайті кафедри (https://skla.kpi.ua/організація-навчання-другого-магіст/).

Master's training at the Department of Aircraft Control Systems has been held since 1996. During this time, 19 candidates of technical sciences and 2 doctors of technical sciences were trained. Graduates of the department work as specialists and managers in such well-known organizations and enterprises as State Enterprise “Luch”, State Enterprise "Antonov", Treasury Enterprise of Special Instrumentation "Arsenal", LLC "ELMIZ", etc.

In 2018, for the training of specialists in specialty 173 "Avionics", the educational and professional master's program "Aircraft Control Systems and Complexes" was developed, which was approved by the head of the Scientific Council of the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute on April 5, 2018. This program preserved the main achievements of the previous master's training experience at the Igor

Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and was aimed at taking into account the modern trends and requirements of the development of society, the peculiarities of the development of navigation systems and control of moving objects and on-board avionics of aviation and space technology.

In 2020, based on the analysis of the development processes of modern electronics, aerospace instrumentation, and aviation and space technology, general and professional competencies were formed in order to strengthen the professional component; program learning outcomes; the structural and logical scheme of the educational program was developed; the matrix of compliance of program competences with the components of the educational program and the matrix of ensuring the program learning outcomes with the relevant components of the educational program. In 2021, the educational and professional master's program was updated taking into account all the provisions of the standard of higher education in specialty 173 "Avionics" (approved by order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 11/17/2020 #1421).

Further development of 17 fields of knowledge, analysis of trends in the development of aerospace technologies, integrated complexes of on-board equipment of aviation and space aircraft, vacancies on the labor market and offers of employers and graduates made it necessary to revise the educational and professional master's program in 2022. This refinement of the program was aimed at taking into account the needs of domestic enterprises in the industry for specialists in avionics and aircraft control systems.

The current changes to the OP were made in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated August 30, 2024 № 1021 “On Amendments to the List of Fields of Knowledge and Specialties in Which Higher Education Applicants Are Trained”, according to which this OP was transferred to the specialty G12 “Aviation and Rocket and Space Engineering” of the field of knowledge G “Engineering, Production and Construction”.

All programs are publicly available, you can get acquainted with them on the website of the department (https://skla.kpi.ua/organization-navchannia-drugogo-magist/).

Master's training at the Department of Aircraft Control Systems has been held since 1996. During this time, 19 candidates of technical sciences and 2 doctors of technical sciences were trained. Graduates of the department work as specialists and managers in such well-known organizations and enterprises as State Enterprise “Luch”, State Enterprise "Antonov", Treasury Enterprise of Special Instrumentation "Arsenal", LLC "ELMIZ", etc.

In 2018, for the training of specialists in specialty 173 "Avionics", the educational and professional master's program "Aircraft Control Systems and Complexes" was developed, which was approved by the head of the Scientific Council of the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute on April 5, 2018. This program preserved the main achievements of the previous master's training experience at the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and was aimed at taking into account the modern trends and requirements of the development of society, the peculiarities of the development of navigation systems and control of moving objects and on-board avionics of aviation and space technology.

In 2020, based on the analysis of the development processes of modern electronics, aerospace instrumentation, and aviation and space technology, general and professional competencies were formed in order to strengthen the professional component; program learning outcomes; the structural and logical scheme of the educational program was developed; the matrix of compliance of program competences with the components of the educational program and the matrix of ensuring the program learning outcomes with the relevant components of the educational program. In 2021, the educational and professional master's program was updated taking into account all the provisions of the standard of higher education in specialty 173 "Avionics" (approved by order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 11/17/2020 #1421).

Further development of 17 fields of knowledge, analysis of trends in the development of aerospace technologies, integrated complexes of on-board equipment of aviation and space aircraft, vacancies

on the labor market and offers of employers and graduates made it necessary to revise the educational and professional master's program in 2022. This refinement of the program was aimed at taking into account the needs of domestic enterprises in the industry for specialists in avionics and aircraft control systems.

The current changes to the OP were made in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated August 30, 2024 № 1021 “On Amendments to the List of Fields of Knowledge and Specialties in Which Higher Education Applicants Are Trained”, according to which this OP was transferred to the specialty G12 “Aviation and Rocket and Space Engineering” of the field of knowledge G “Engineering, Production and Construction”.

All programs are publicly available, you can get acquainted with them on the website of the department (https://skla.kpi.ua/organization-navchannia-drugogo-magist/).

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 аерокосмічних технологій	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Educational and Research Institute of Aerospace Technologies
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь магістра магістр з авіаційної та ракетно-космічної техніки	Master Degree Master of Science in Aerospace Engineering
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Системи керування літальними апаратами та комплексами	Control Systems of Flight Vehicles and Complexes Engineering
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці	Master diploma, 90 credits ECTS, training period 1 year 4 month
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат дійсний до 2028-07-01	Accredited by NAQA, cetificate No valid to 2028-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень	NQF of Ukraine - 7 level QF-EHEA – 2 cycle EQF-LLL – 7 level
Передумови / Prerequisites	Наявність ступеня бакалавра	Bachelor Degree
Форми здобуття освіти / Forms of Education	Очна (денна); Заоч.;	full-time; part-time;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://osvita.kpi.ua/G12_OPPM_SKLAK	

2 – Мета освітньої програми / Educational programme purpose	
Підготовка професіоналів здатних розв’язувати складні задачі і проблеми у галузі, пов'язаній з розробкою, виробництвом та (або) сертифікацією приладів і систем авіоніки, в тому числі систем керування літальними апаратами і комплексами рухомих об’єктів та здійснювати інноваційну професійну діяльність. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.	Training of professionals capable of solving complex tasks and problems in the field related to the development, production and (or) certification of avionics devices and systems, including aircraft control systems and complexes of moving objects, and to carry out innovative professional activities. The purpose of the educational program corresponds to the development strategy of the Ihor Sikorskyi Kyiv Polytechnic Institute for 2020-2025 regarding the formation of future society based on the concept of sustainable development.

3 – Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
Об'єкти вивчення та діяльності: автоматизовані та автоматичні системи керування авіаційними та ракетно-космічними об'єктами та комплексами. *Цілі навчання*: підготовка фахівців здатних розв'язувати складні задачі дослідження, розроблення, проектування, виробництва та сертифікації систем авіоніки об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки. *Теоретичний зміст* предметної області: поняття, концепції, принципи дослідження та проектування пілотажно-навігаційних систем та систем авіоніки літальних апаратів; сучасної теорії автоматичного керування; створення апаратних та програмно-алгоритмічних засобів збільшення точності, надійності, живучості систем та засобів авіоніки. *Методи, методики та технології*: аналітичних, числових та експериментальних досліджень систем авіоніки, методи та технології автоматизованої розробки інформації бортових пілотажно-навігаційних комплексів і систем керування літальними апаратами, передачі, обробки та відображення інформації. *Інструменти та обладнання*: стенди та імітаційні програмні комплекси для моделювання систем авіоніки; прилади та системи автоматичного керування, обчислювальні засоби, мікропроцесорні системи керування бортовим та наземним обладнанням.	*Objects of study* and activity: automated and automatic control systems of aviation and rocket-space objects and complexes. *Training goals*: training of specialists capable of solving complex tasks of research, development, design, production and certification of avionics systems of aviation and space rockets. *Theoretical content* of the subject area: concepts, concepts, principles of research and design of pilotage and navigation systems and aircraft avionics systems; modern theory of automatic control; creation of hardware and software-algorithmic means of increasing accuracy, reliability, survivability of avionics systems and means. *Methods, techniques and technologies*: analytical, numerical and experimental studies of avionics systems, methods and technologies of automated information development of on-board pilotage and navigation systems and aircraft control systems, transmission, processing and display of information. *Tools and equipment*: stands and simulation software complexes for modeling avionics systems; devices and automatic control systems, computing devices, microprocessor control systems for on-board and ground equipment
Орієнтація ОП / Aspect	
Освітньо-наукова	Educational and professional
Основний фокус ОП / Main focus	
Спеціальна освіта в галузі розроблення, проектування, виробництва та сертифікації приладів і систем керування об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки. *Ключові слова:* прилади та системи керування, літальні апарати, авіоніка	Special education in the field of development, design, production and certification of devices and control systems of aviation and rocket and space equipment. *Keywords*: instruments and control systems, aircraft, avionics
Особливості ОП / Features	
Особливістю освітньої програми є: - залучення до викладання дисциплін фахівців з інших навчальних закладів; - дослідницька частина підготовки забезпечується науковою школою «Гіроскопи і навігаційні системи»; - проведення практики студентів на виробництвах галузі; - участь здобувачів ВО у студентських наукових гуртках; - можливість викладання окремих курсів англійською мовою.	Features of the educational program are: - involvement of specialists from other educational institutions in the teaching of disciplines; - the research part of the training is provided by the scientific school "Gyroscopes and navigation systems"; - carrying out students' practice at the production facilities of the industry; - participation of higher education graduates in student scientific circles; - the possibility of teaching individual courses in English.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment	
Магістр за даною спеціальністю може займати посади професіоналів згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) та International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08)), у т.ч.: 2132.2 Програміст прикладний; 2447.1 Молодший науковий співробітник (проекти та програми у сфері матеріального та нематеріального виробництва); 2149.1 Науковий співробітник з авіоніки; 2149.2 Інженер з керування й обслуговування систем; 2149.2 Конструктор; 2149.2 Інженер-конструктор	A master's degree in this specialty can hold professional positions in accordance with the current edition of the National Classifier of Ukraine: Classifier of Occupations (DK 003:2010) and International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08)), including: 2132.2 Applied programmer; 2447.1 Junior researcher (projects and programs in the field of tangible and intangible production); 2149.1 Researcher in avionics; 2149.2 System control and maintenance engineer; 2149.2 Designer; 2149.2 Design engineer.
Подальше навчання / Further study	
Продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти, а також набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.	Continuation of education at the third (educational and scientific) level of higher education, as well as acquiring additional qualifications in the adult education system.
5 – Викладання та оцінювання / Teaching and assessment	
Викладання та навчання/Teaching and studying	
Лекції, практичні та семінарські заняття, комп’ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; практики і екскурсії; виконання кваліфікаційної роботи магістра у вигляді магістерської дисертації, підготовка наукових публікацій, технологія змішаного навчання та навчання через дослідження, підготовка за дуальною освітою.	Lectures, practical and seminar classes, computer workshops and laboratory works; course projects and works; practices and excursions; performance of master's qualification work in the form of a master's thesis, preparation of scientific publications, technology of mixed learning and learning through research, preparation for dual education.
Оцінювання / Assessment	
Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків.	Assessment of students' knowledge is carried out in accordance with the Regulation on the system of assessment of learning outcomes at KPI named after Igor Sikorsky for all types of classroom and extracurricular work (current, calendar, semester control); oral and written exams, tests.

6 – Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
Здатність розв'язувати складні задачі дослідницького та/або інноваційного характеру, що виникають в процесі досліджень, проектування і експлуатації систем авіоніки.		The ability to solve complex tasks of a research and/or innovative nature that arise in the process of research, design and operation of avionics systems.
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Ability to search, process and analyze information from various sources.
ЗК 02	Здатність працювати в міжнародному контексті.	Ability to work in an international context.
ЗК 03	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.	Ability to conduct research at an appropriate level.
ЗК 04	Навички здійснення безпечної діяльності.	Skills of performing safe activities.
ЗК 05	Здатність розробляти проєкти та управляти ними.	Ability to develop and manage projects.
ЗК 06	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Ability to apply knowledge in practical situations.
ЗК 07	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	Ability to identify, pose and solve problems.
ЗК 08	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	Ability to communicate in a foreign language.
ЗК 09	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Ability to learn and master modern knowledge.
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
ФК 01	Здатність синтезувати і аналізувати оптимальні системи автоматичного керування літальних апаратів.	The ability to synthesize and analyze optimal systems of automatic control of aircraft.
ФК 02	Здатність проєктувати та сертифікувати системи авіоніки та інформаційні системи літальних апаратів і наземних комплексів.	Ability to design and certify avionics systems and information systems of aircraft and ground systems.
ФК 03	Здатність застосовувати комп’ютерні технології проектування і моделювання динамічних процесів літальних апаратів та систем авіоніки.	Ability to apply computer technologies for designing and modeling dynamic processes of aircraft and avionics systems.
ФК 04	Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати математичні та числові методи моделювання властивостей, явищ та процесів у системах та елементах авіаційної та ракетно-космічної техніки..	The ability to create, improve and apply mathematical and numerical methods for modeling properties, phenomena and processes in systems and elements of aviation and rocket and space technology.
ФК 05	Здатність критично осмислювати проблеми авіаційної та/або ракетно-космічної техніки, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, хімією, екологією, економікою.	The ability to critically reflect on the problems of aviation and/or rocket and space technology, including at the interface with related fields, engineering sciences, physics,chemistry, ecology, and economics
ФК 06	Здатність досліджувати пілотажно-навігаційні системи та системи автоматичного керування літальних апаратів.	Ability to research pilotage and navigation systems and systems of automatic control of aircraft.
ФК 07	Здатність використовувати передові технології при дослідженні та проєктуванні систем керування літальними апаратами, розробці апаратних та програмно-алгоритмічних засобів підвищення точності, надійності, живучості, функціонування систем авіоніки.	The ability to use advanced technologies in the research and design of aircraft control systems, development of hardware and software-algorithmic means of increasing accuracy, reliability, survivability, resources of avionics systems functioning.

ФК 08	Здатність приймати ефективні рішення в авіоніці.	Ability to make effective decisions in avionics.
ФК 09	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми авіоніки в широких та мультидисциплінарних контекстах, у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.	Ability to solve complex avionics tasks and problems in broad and multidisciplinary contexts, in new or unfamiliar environments with incomplete or limited information, taking into account aspects of social and ethical responsibility.
ФК 10	Здатність управляти робочими або навчальними процесами у сфері авіоніки, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.	Ability to manage avionics work or training processes that are complex, unpredictable and require new strategic approaches.
ФК 11	Здатність досліджувати, проєктувати та розробляти системи керування, навігації, орієнтації, стабілізації, наведення, пілотажно-навігаційні комплекси літальних апаратів для існуючих і нових перспективних областей використання сучасних технологій.	The ability to research, design and develop control systems, navigation, orientation, stabilization, guidance, piloting and navigation complexes of aircraft for existing and new promising areas of use of modern technologies.
ФК 12	Здатність використовувати сучасні мікропроцесори в системах навігації та керування, сучасні інформаційні системи роботи із зображеннями для орієнтації і навігації, сучасні системи дистанційного зондування Землі.	The ability to use modern microprocessors in navigation and control systems, modern information systems for working with images for orientation and navigation, modern Earth remote sensing systems.

7 – Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	Відшуковувати необхідні дані в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати науково-технічну літературу у вітчизняних і закордонних джерелах для визначення стану та пошуку сучасних і перспективних розробок у професійній діяльності.	Search for the necessary data in scientific and technical literature, databases and other sources, analyze scientific and technical literature in domestic and foreign sources to determine the status and search for modern and promising developments in professional activities.
ПРН 02	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері авіоніки та широкого кола інженерних питань, презентації результатів досліджень та інноваційних проєктів.	Communicate freely in state and foreign languages orally and in writing to discuss professional problems and results in the field of avionics and a wide range of engineering issues, presentation of research results and innovative projects.
ПРН 03	Забезпечувати безпеку власної діяльності і діяльності підлеглих.	Ensure the safety of their own activities and the activities of subordinates.
ПРН 04	Розробляти і реалізовувати інженерні та бізнес-проєкти у сфері авіоніки, враховуючи цілі, ресурсні обмеження, технічні, економічні, правові та безпекові аспекти.	Develop and implement engineering and business projects in the field of avionics, taking into account the objectives, resource constraints, technical, economic, legal and security aspects.
ПРН 05	Проєктувати і досліджувати навігаційні прилади літальних апаратів, системи навігації і орієнтації літальних апаратів, у тому числі з використанням систем автоматизованого проєктування.	Design and research aircraft navigation devices, aircraft navigation and orientation systems using computer-aided design systems.
ПРН 06	Застосовувати вимоги галузевих та міжнародних нормативних документів при формулюванні та розв'язанні науково-технічних задач проектування, виробництва, ремонту, складання, випробування та (або) сертифікації елементів та об’єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки на всіх етапах її життєвого циклу.	Apply the requirements of industry and international regulatory documents when formulating and solving scientific and technical problems of design, production, repair, assembly, testing and (or) certification of elements and objects of aviation and rocket and space technology at all stages of its life cycle
ПРН 07	Розробляти алгоритми керування рухом літальних апаратів.	Develop algorithms for controlling the movement of aircraft.
ПРН 08	Розробляти і використовувати мікропроцесорні системи та програмні засоби моделювання для розв’язування складних задач авіоніки.	Develop and use microprocessor systems and software modeling tools to solve complex avionics problems.
ПРН 09	Вміти описувати динамічні процеси літальних апаратів, обирати алгоритми керування рухом літальних апаратів.	Be able to describe the dynamic processes of aircraft, choose algorithms for controlling the movement of aircraft.
ПРН 10	Будувати та досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі систем авіоніки та інформаційних систем літальних апаратів і наземних комплексів з використанням відповідних методів та спеціального програмного забезпечення.	Build and research physical, mathematical and computer models of avionics systems and information systems of aircraft and ground complexes using appropriate methods and special software.
ПРН 11	Розв'язувати багатокритеріальні задачі прийняття рішень в умовах неповної /недостатньої інформації та суперечливих вимог, аналізувати альтернативи, будувати прогнози, оцінювати ризики.	Solve multi-criteria decision-making problems in conditions of incomplete/insufficient information and conflicting requirements, analyze alternatives, make forecasts, evaluate risks.

ПРН 12	Визначати та оптимізувати параметри технологічних процесів, в тому числі з застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва вузлів, агрегатів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.	Determine and optimize the parameters of technological processes, including using automated computer-aided design for the production of components, assemblies and systems of aviation and rocket and space technology.
ПРН 13	Знати принципи дії, конструкцію і алгоритми функціонування сучасних приладів, систем та інтегрованих комплексів авіоніки.	Know the principles of operation, design, and algorithms of modern instruments, systems, and integrated avionics complexes.
ПРН 14	Вирішувати завдання досліджень, проєктування, виробництва та експлуатації систем та інтегрованих комплексів авіоніки літальних апаратів, оцінювати їх ефективність і якість.	Solve the tasks related to the research, design, production, and operation of systems and integrated avionics complexes for aircraft, assessing their effectiveness and quality.
ПРН 15	Організовувати та виконувати експериментальні дослідження систем навігації, керування, інформаційно-вимірювальних, виконавчих та обчислювальних пристроїв і систем авіоніки.	Organize and conduct experimental research on navigation, control, information-measuring, executive, and computational devices and systems of avionics.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation	
Кадрове забезпечення / Staffing	
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для другого рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.	In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the second level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 № 1187 in the current version.
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. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.	In accordance with the technological requirements for material and technical support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 № 1187 in the current version. Use of equipment for conducting lectures in the format of presentations, network technologies, in particular on the Sikorsky distance learning platform.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodical support of the educational process	
Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.	In accordance with the technological requirements for educational, methodological and informational support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version. Use of the Scientific and Technical Library of KPI named after Igor Sikorsky.

9 – Академічна мобільність / Academic mobility	
Національна кредитна мобільність / National credit mobility	
Можливість обміну лекторами та студентами між університетами-партнерами, узгодження змісту дисциплін із спорідненими дисциплінами профільних навчальних закладів, можливість дуальної освіти.	The possibility of exchanging lecturers and students between partner universities, coordinating the content of disciplines with related disciplines of specialized educational institutions, the possibility of dual education.
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
Можливості обміну лекторами та студентами між університетами-партнерами інших країн, реалізації програми подвійних дипломів з університетами ЄС. Можливість для участі в міжнародних освітніх програмах. При визначенні знань та вмінь, які студенти повинні отримувати в процесі навчання, враховуються європейські та провідні міжнародні стандарти вищої освіти для споріднених спеціальностей.	Possibilities of exchange of lecturers and students between partner universities of other countries, implementation of the double degree program with EU universities. Opportunity to participate in international educational programs. European and leading international standards of higher education for related specialties are taken into account when determining the knowledge and skills that students should acquire during their studies.
Навчання іноземних здобувачів ВО / Study of Foreign applicants of HE	
Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, навчання може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання рівні не нижче В2.	The training of foreign higher education students who master OP under international academic mobility programs can be conducted in English or Ukrainian, provided the student has a language proficiency of at least B2.

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			
ЗО 01	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science		
ЗО 01.1	Інтелектуальна власність та патентознавство (модуль Патентознавство та набуття прав) / Intellectual Property and Patent Law (module Patent Law and Acquisition of Rights)	2.0	Залік / Final test
ЗО 01.2	Інтелектуальна власність та патентознавство (модуль Право інтелектуальної власності) / Intellectual Property and Patent Law (module Intellectual Property Law)	1.0	Залік / Final test
ЗО 02	Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development	2.0	Залік / Final test
ЗО 03	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Practical Foreign Language Course for Business Communication	3.0	Залік / Final test
ЗО 04	Управління проєктами в наукоємному машинобудуванні / Project Management in Science-Intensive Mechanical Engineering	3.0	Залік / Final test
Обов’язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Системи керування повітряних і космічних літальних апаратів / Control Systems of Air and Space Aircraft	6.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Системи керування повітряних і космічних літальних апаратів. Курсовий проєкт / Course Project in Control Systems of Air and Space Aircraft	1.0	Залік / Final test
ПО 03	Системи розпізнавання образів / Pattern Recognition Systems	6.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Системи орієнтації рухомих об’єктів / Orientation Systems of Moving Objects	4.0	Залік / Final test
ПО 05	Пілотажно-навігаційні комплекси літальних апаратів / Aircraft Avionics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 06	Наукова робота за темою магістерської дисертації / Scientific Work on the Master’s Thesis Topic	4.0	Залік / Final test
ПО 07	Практика / Practice	14.0	Залік / Final test
ПО 08	Виконання магістерської дисертації / Completion of a Master’s Thesis	16.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг обов’язкових компонентів / Total volume of the required components:		67	
Загальний обсяг вибіркових компонентів / Total volume of the elective components:		23	
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:		67	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		90	

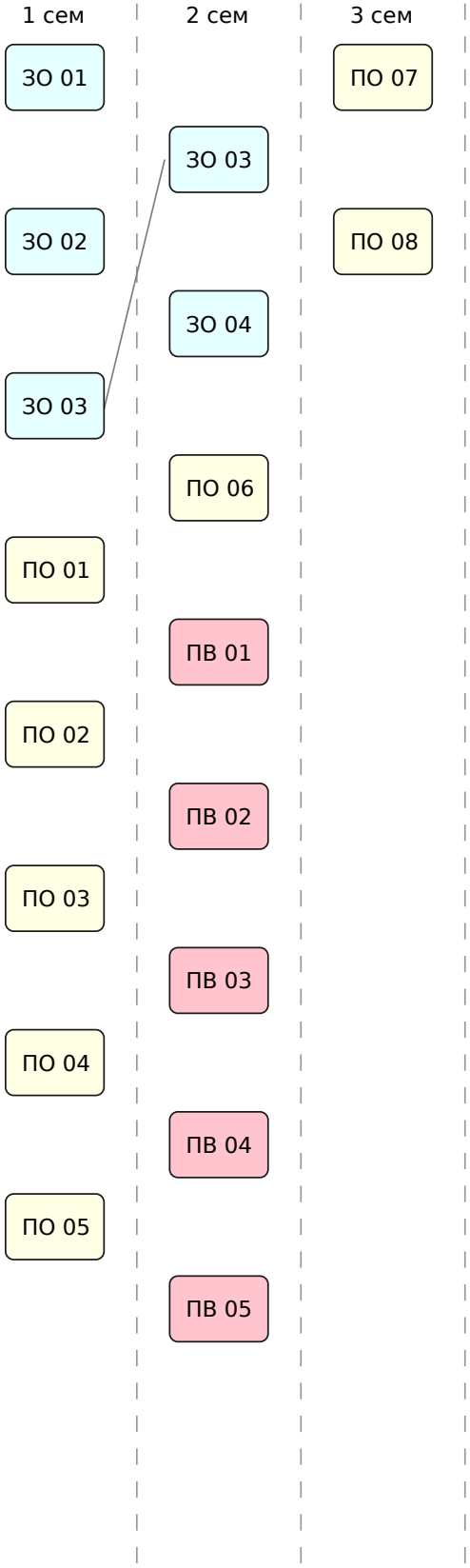
1) Навчальна дисципліна «Базова загальновійськова підготовка», яка складається з освітнього компоненту «Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки» обсягом 3 кредити ЄКТС та освітнього компоненту «Практична підготовка базової загальновійськової підготовки» обсягом 7 кредитів ЄКТС, включається до індивідуальних навчальних планів

здобувачів вищої освіти – громадян України чоловічої статі (жіночої статі – добровільно), які навчаються за денною або дуальною формою здобуття освіти, згідно з Порядком проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 червня 2024 р. № 734 .

2) Освітній компонент «Практична підготовка базової загальновійськової підготовки» організовується і проводиться Міністерством оборони України, а його обсяг (7 кредитів ЄКТС) не враховується в загальному обсязі кредитів ЄКТС, необхідному для опанування освітньо-професійної програми .

3) Освітній компонент «Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання» обсягом 3 кредити ЄКТС включається до індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти, звільнених від проходження базової загальновійськової підготовки згідно з Порядком проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 червня 2024 р. № 734, та здобувачів вищої освіти, до індивідуальних навчальних планів яких не включено освітній компонент «Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки» .

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



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

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра у вигляді магістерської дисертації та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з авіоніки за спеціальністю 173 Авіоніка за освітньою програмою «Системи керування літальними апаратами та комплексами». Атестація проводиться екзаменаційною комісією закладу вищої освіти (ЗВО), затвердженою наказом ЗВО.

The attestation is carried out in the form of a public defense of the master's qualification work in the form of a master's thesis and ends with the issuance of a document of the established model on awarding him a master's degree with the qualification: master's in avionics with a specialty of 173 Avionics under the educational program "Aircraft Control Systems and Complexes". Attestation is carried out by the examination board of the institution of higher education, approved by the order of the institution of higher education.

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

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08
ЗК 01	X	X		X		X	X		X	X		X
ЗК 02	X	X	X	X						X		X
ЗК 03				X	X	X			X	X		X
ЗК 04		X		X							X	
ЗК 05		X		X		X				X		X
ЗК 06				X	X	X	X	X	X		X	
ЗК 07	X	X		X		X				X		X
ЗК 08			X								X	
ЗК 09	X	X		X						X	X	
ФК 01					X	X				X		
ФК 02			X		X			X				X
ФК 03					X			X	X	X	X	
ФК 04						X					X	
ФК 05										X	X	X
ФК 06					X				X			
ФК 07					X		X	X	X	X	X	
ФК 08						X				X		X
ФК 09	X		X			X			X		X	X
ФК 10		X							X		X	
ФК 11					X	X	X	X	X			X
ФК 12							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	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08
ПРН 01	X		X	X		X	X			X		X
ПРН 02			X							X		X
ПРН 03		X		X							X	X
ПРН 04	X	X	X								X	X
ПРН 05			X		X	X		X	X	X	X	
ПРН 06					X	X			X	X		
ПРН 07					X	X			X	X		
ПРН 08									X	X	X	
ПРН 09					X	X		X				
ПРН 10					X	X	X	X	X		X	
ПРН 11	X	X	X		X	X	X	X			X	
ПРН 12						X	X		X	X	X	
ПРН 13							X		X			X
ПРН 14		X			X				X			X
ПРН 15						X				X		X