



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 ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 5 від 13.05 2024 р.)
Голова Вченої ради
Михайло ІЛЬЧЕНКО



ГЕОІНЖЕНЕРІЯ GEOENGINEERING

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА / EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAMME ЄДЕБО ID: 28915

Третій (освітньо-науковий) рівень вищої
освіти

Спеціальність: 184 Гірництво

Галузь знань: 18 - Виробництво та технології

Кваліфікація: доктор філософії з гірництва

The third (educational scientific) level of higher
education

Speciality: 184 Mining

Knowledge branch: 18 - Production and
technologies

Qualification: Ph.D. in Mining

Введено в дію з 2024/2025 н.р.
наказом ректора № _____ від 10.06 2024 р.

НОД/434/24

Enacted since 2024/2025 academic year
by rector's order No. _____ of 10.06 2024

НОД/434/24



Київ/Kyiv
2024

ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:

Керівник проєктної групи/Project team leader:

Вовк Оксана Олексіївна, д.т.н., професор, директор навчально-наукового інституту енергозбереження та енергоменеджменту/ Vovk Oksana Oleksiivna, Doctor of Technical Sciences, Professor, Director of the Educational and Research Institute of Energy Saving and Energy Management

Члени проєктної групи/Project team members:

Гайко Геннадій Іванович, д.т.н., професор, професор кафедри геоінженерії / Gaiko Gennadiy Ivanovych, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Geoengineering

Зуєвська Наталя Валеріївна, д.т.н., професор, професор кафедри геоінженерії / Zuevska Natalia Valeriivna, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Geoengineering

Шайдецька Любов Валентинівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри геоінженерії / Shaidetska Liubov Valentinivna, Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Geoengineering

Семчук Роман Іванович, аспірант 1 курсу, група ГС-ф31

ПОГОДЖЕНО/AGREED:

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 184 Гірництво (протокол № 3 від «26» квітня 2024 р.)/ The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 184 Mining (Protocol № 3 dated 26.04.2024)

Голова НМКУ-184/Chairman of the SMCU-184

 Оксана ВОВК/ Oksana VOVK

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 7 від 09.05.2024 р.)
The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Protocol № 7 dated 09.05.2024)

Голова Методичної ради/Chairman of the Methodological Council

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО/ Anatolii MELNICHENKO

ВРАХОВАНО/CONSIDERED:

- проєкт стандарту третього (освітньо-науковго) рівня вищої освіти за спеціальністю 184 Гірництво;
- наказ №НОД/263/24 від 08.04.2024 р. «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік»;
- Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ

ім. Ігоря Сікорського;

- Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського;

- класифікатор професій ДК 003:2010 (зміни внесено Наказом Мінекономіки №1410 від 16 січня 2024 р.);

-постанова КМУ №44 від 12 січня 2022 року Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії;

- результати громадського обговорення: зауваження та пропозицій стейкхолдерів, випускників та здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньо-науковою програмою Геоінженерія спеціальності 184 Гірництво, фахівців галузі;

- рекомендації експертної групи при проходженні акредитації.

- draft standard of the third (educational and scientific) level of higher education in the specialty 184 Mining;

- Order No. NOD/263/24 dated 08.04.2024 "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year";

- Regulations on the development, approval, monitoring and revision of educational programs in gor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute;

- Regulations on the implementation of the right to free choice of academic disciplines by applicants for higher education of gor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute;

- Classifier of Professions DK 003:2010 (amended by Order of the Ministry of Economy No. 1410 of January 16, 2024);

-- Resolution of the CMU No. 44 of January 12, 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 academic council of the institution of higher education, scientific institution on awarding the degree of Doctor of Philosophy;

- results of public discussion: comments and suggestions of stakeholders, graduates and applicants for higher education studying in the educational program GEOENGINEERING of the specialty 184 Mining, industry specialists;

- recommendations of the expert group during accreditation.

Еволюція ОП/Evolution of the EP

Вперше освітньо-наукова програма за спеціальністю 184 Гірництво в КПІ ім. Ігоря Сікорського була розроблена і ухвалена Вченою радою університету 11.04.2016 р. протокол №5.

В ОНП 2018 року в опис профілю освітньої програми додані наступні елементи: загальна інформація, мета освітньої програми, характеристика освітньої програми, придатність випускників до працевлаштування, викладання та оцінювання, тощо;

в інтегральній компетенції уточненні дані про галузь знань;

системні, інструментальні та соціально-особистісні компетенції було узагальнено та замінено на загальні компетенції;

знання та вміння приведено до вигляду програмних результатів;

для закріплення програмних результатів навчання, загальних та професійних компетентностей з педагогічного напрямку додано освітній компонент «Педагогічна практика»;

надана більш широка інформація щодо форми випускної атестації здобувачів вищої освіти.

В ОНП 2020 року - внесено зміни до опису профівлю освітньої програми, а саме додано, що особливістю ОНП «реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців»;

для формування здатностей дослідницько-інноваційної діяльності в сфері геоінженерії до освітньої складової програми додано освітній компонент «Організація науково-інноваційної діяльності»;

для удосконалення структурно-логічної схеми освітньої програми, освітні компоненти «Математичне моделювання геомеханічних процесів» та «Геомеханічні процеси в породних масивах» віднесені до блоку навчальних дисциплін для здобуття глибинних знань зі спеціальності.

В ОНП 2022 року для розширення компетентностей викладача-дослідника, підсилення складової педагогічної культури та майстерності майбутніх викладачів НМКУ зі спеціальності 184 Гірництво було запропоновано до громадського обговорення наступні зміни в ОНП Геоінженерія третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти:

- до освітніх компонентів для здобуття універсальних компетентностей дослідника додано освітній компонент «Підвищення педагогічної майстерності викладача-дослідника» обсягом 2 кредити з формою звітності/залік;

- до вибірових освітніх компонентів додано наступні ОК:

- Професійно-педагогічна майстерність викладача ЗВО;

- Інформаційні технології в педагогічній та науковій діяльності;

- Педагогічно-етичні засади педагогічної діяльності;

- Педагогічні технології в освіті;

- Сучасні методи викладання інженерних дисциплін;

- Використання наукових методів досліджень у науковій діяльності;

- внесення запропонованої освітньої компоненти розширює фахові компетентності (ФК07) здобувача та відповідно програмні результати навчання (ПРН10).

В ОНП 2023 року в п.5 ОНП враховано виконання постанови КМУ №44 від 12 січня 2022 року Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії.

В ОНП 2024 року враховано [проект стандарту](#) вищої освіти зі спеціальності **184 Гірництво** третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

For the first time, the educational and scientific program in the specialty 184 Mining of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. On 11.04.2016, the Academic Council of the University developed and approved the Minutes No. 5.

In the 2018 ESP, the following elements were added to the description of the profile of the educational program: general information, the purpose of the educational program, the characteristics of the educational program, the suitability of graduates for employment, teaching and assessment, etc.;

in integral competence, data on the field of knowledge are specified;

systemic, instrumental, and socio-personal competencies were summarized and replaced by general competencies;

knowledge and skills are reduced to the form of program results;

to consolidate the program learning outcomes, general and professional competencies in the pedagogical direction, the educational component "Pedagogical Practice" was added;

More extensive information on the form of final certification of higher education applicants is provided.

In the 2020 ESP, changes have been made to the description of the profile of the educational program, namely, it is added that the feature of the ESP "the implementation of the program involves the involvement of practitioners, industry experts, and representatives of employers in classroom classes";

to form the abilities of research and innovation activities in the field of geoen지니어ing, the educational component "Organization of scientific and innovative activities" was added to the educational component of the program;

To improve the structural and logical scheme of the educational program, the educational components "Mathematical Modeling of Geomechanical Processes" and "Geomechanical Processes in Rock Massifs" are included in the block of academic disciplines for obtaining in-depth knowledge of the specialty.

In the 2022 educational program, in order to expand the competencies of the teacher-researcher, strengthen the component of the pedagogical culture and the skills of future teachers of NMCU in the specialty 184 Mining, the following changes in the ESP Geoen지니어ing of the third (educational and scientific) level of higher education were proposed for public discussion:

- the educational component "Improving the pedagogical skills of the teacher-researcher" in the amount of 2 credits with the form of reporting/credit was added to the educational components for obtaining universal competencies of the researcher;

- the following QAs have been added to the elective educational components:

- Professional and pedagogical skills of a teacher of a higher education institution;

- Information technologies in pedagogical and scientific activities;

- Pedagogic and ethical principles of pedagogical activity;

- Pedagogical technologies in education;

- Modern methods of teaching engineering disciplines;


- Use of scientific research methods in scientific activities;

- the introduction of the proposed educational component expands the professional competencies (FC07) of the applicant and, accordingly, the program learning outcomes (PRN10).

In the 2023 ESP, paragraph 5 of the ONP takes into account the implementation of the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 44 dated January 12, 2022 On approval of the Procedure for awarding the degree of Doctor of Philosophy and the cancellation of the decision of a one-time specialized academic council of a higher education institution, scientific institution on awarding the degree of Doctor of Philosophy.

The 2024 ESP takes into account [the draft standard of](#) higher education in the specialty **184 Mining** of the third (educational and scientific) level of higher education.

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», Навчально-науковий інститут енергозбереження та енергоменеджменту	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Educational and Research Institute of Energy Saving and Energy Management
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації/Higher education degree and qualification title	Ступінь доктора філософії доктор філософії з гірництва	PhD Degree Ph.D. in Mining
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Геоінженерія	Geoengineering
Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP score	Диплом доктора філософії, освітня складова 48 кредитів ЄКТС з проведенням власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації, термін навчання 4 роки	PhD diploma, 48 credits ECTS with scientific research in the form of a dissertation, training period 4 years
Наявність акредитації/Prior accreditation	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 5427 від 2023-07-06 дійсний до 2027-07-01	Accredited by NAQA, certificate No 5427 from 2023-07-06 valid to 2027-07-01
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.; Заоч.(англ);	full-time; part-time; part-time;
Мова(и) викладання/Language (s) of instruction	Українська, Англійська	Ukrainian, English
Інтернет-адреса розміщення ОП /URL of the educational program	https://osvita.kpi.ua/184_ONP_D_GI	

2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose

Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих до вітчизняного та міжнародного професійного і науково-освітнього простору професіоналів, здатних самостійно вирішувати складні науково-інженерні задачі, здійснювати науково-інноваційну у сфері гірництва та суміжних предметних галузях, здійснення міжкультурної взаємодії з представниками академічної та науково-технічної спільнот в умовах сталого збалансованого інноваційного розвитку суспільства; трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами; всебічного професійного, інтелектуального, соціального і творчого розвитку особистості у світовому освітньому та науковому просторі.

Training of highly qualified, competitive, integrated into the domestic and international professional and scientific-educational space, professionals who are able to independently solve complex scientific and engineering problems, carry out scientific and innovative activities in the field of mining and related subject areas, the implementation of intercultural interaction with representatives of the academic and scientific-technical communities in the conditions of sustainable balanced innovative development of society; transformation of the labor market through interaction with employers and other stakeholders; comprehensive professional, intellectual, social and creative development of the individual in the world educational and scientific space.

3 - Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics	
Предметна область/Subject area	
<p>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: сфера гірництва та суміжні предметні галузі: геоінженерія підземної урбаністики, сукупність прийомів і способів наукової діяльності в сфері гірництва та, новітня техніка та сучасні технології буріння свердловин, видобування, транспортування та зберігання нафти і газу.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців гірництва, здатних продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в галузі гірництва та дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань та професійної практики, здійснювати педагогічну діяльність у сфері гірництва та суміжних галузях.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: теоретичні основи гірничих технологій, теорії, принципи, поняття та методи фундаментальних і загальноінженерних наук, що необхідні для проведення наукових досліджень з метою пояснення фактів, прогнозування результатів, здійснення інновацій.</p> <p>Методи, методики та технології: фізичне і математичне моделювання, графічні, аналітичні і чисельні методи із застосуванням ЕОМ, експериментальні дослідження в лабораторних і виробничих умовах, аналіз і узагальнення виробничого досвіду.</p> <p>Інструменти та обладнання: контрольно-вимірювальні прилади та знаряддя праці, що необхідні для успішної реалізації наукової та інноваційної діяльності в сфері гірництва; спеціалізоване програмне забезпечення.</p>	<p>Object(s) of study and/or activities: the field of mining and related subject areas: geoen지니어ing of underground urbanism, a set of techniques and methods of scientific activity in the field of mining and, the latest equipment and modern technologies for drilling wells, extraction, transportation and storage of oil and gas.</p> <p>Learning objectives: training of mining specialists capable of producing new ideas, solving complex problems in the field of mining and research and innovation, which involves a deep rethinking of existing and the creation of new holistic knowledge and professional practice, carrying out pedagogical activities in the field of mining and related fields.</p> <p>Theoretical content of the subject area: theoretical foundations of mining technologies, theories, principles, concepts and methods of fundamental and general engineering sciences, which are necessary for conducting scientific research in order to explain facts, predict results, and innovate.</p> <p>Methods, techniques and technologies: physical and mathematical modeling, graphic, analytical and numerical methods with the use of computers, experimental research in laboratory and production conditions, analysis and generalization of production experience.</p> <p>Tools and equipment: control and measuring devices and tools necessary for the successful implementation of scientific and innovative activities in the field of mining; specialized software Ensure.</p>
Орієнтація ОП/Aspect	
Освітньо-наукова	Educational and scientific
Основний фокус ОП/Main focus	
Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогоdnішнього стану розвитку гірничої справи, орієнтує на актуальні напрямки, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: геоінженерія мегаполісів (загальна, теоретична та прикладна). Ключові слова: гірництво, геотехнології, геотехнічне будівництво, мегаполіс, підземне будівництво	The program is based on well-known scientific provisions, taking into account the current state of development of mining, focuses on current specializations within which further professional and scientific career is possible: geoen지니어ing of megacities (general, theoretical and applied). Keywords: mining, geotechnology, geotechnical construction, metropolis, underground construction
Особливості ОП/Features	

<p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів – науковців, практиків, експертів галузі, представників роботодавців. Окремі спецкурси викладаються англійською мовою. Стажування проходить на галузевих підприємствах згідно з укладеними договорами</p>	<p>The implementation of the program involves the involvement of professionals - scientists, practitioners, industry experts, representatives of employers - in the classroom classes. Some special courses are taught in English. Internship takes place at industry enterprises in accordance with concluded contracts</p>
<p>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study</p>	
<p>Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment</p>	
<p>Відповідно до Державного класифікатору професій професійні назви робіт (за ДК 003:2010): 2142.1 Наукові співробітники (будівництво) 2147.1 Наукові співробітники (гірництво, металургія) 2149.1 Наукові співробітники (інші галузі інженерної справи) 2310 Викладачі закладів вищої освіти 2351 Професіонали в галузі методів навчання</p>	<p>According to the State Classifier of Professions, professional titles of work (according to DK 003: 2010): 2142.1 Researchers (construction) 2147.1 Research Fellows (Mining, Metallurgy) 2149.1 Researchers (other branches of engineering) 2310 Teachers of higher education institutions 2351 Professionals in teaching methods</p>
<p>Подальше навчання/Further study</p>	
<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	
<p>Освітній процес здійснюється на основі акмеологічного, аксіологічного, системного, компетентістного, особистістно – орієнтованого та інноваційно – інформативного підходу. Застосовується творчий стиль навчання, стимулюючий до творчості в пізнавальній діяльності та ініціативності.</p> <p>Методи навчання: проблемно-пошуковий, дослідницький, пояснювально-демонстративний, частково-пошуковий, метод комунікативний з елементами ділових ігор, метод навчальних проектів.</p> <p>Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні заняття, (презентації, дискусії), самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції, OCW, дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами.</p> <p>Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів</p>	<p>The educational process is carried out on the basis of acmeological, axiological, systemic, competence, personality-oriented and innovative-informative approach. A creative learning style is used, stimulating creativity in cognitive activity and initiative.</p> <p>Teaching methods: problem-search, research, explanatory-demonstrative, partial-search, communicative method with elements of business games, method of educational projects.</p> <p>Teaching is carried out in the form of: lectures, seminars, practical classes (presentations, discussions), independent work with the possibility of consultations with the teacher, individual lessons, the use of information and communication technologies (e-learning, online lectures, OCW, distance courses) for individual educational components.</p> <p>All participants of the educational process are provided with timely accessible and understandable information on the goals, content and program learning outcomes, the procedure and criteria for assessment within individual educational components.</p>
Оцінювання/Assessment	
<p>Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського та Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського.</p> <p>Поточний контроль у вигляді презентацій, доповідей, письмових робіт і семестровий контроль у формі заліків, письмових та усних екзаменів оцінюються відповідно до критеріїв Рейтингової системи оцінювання. Проміжний контроль у формі семестрового та річного звітів відповідно до індивідуального плану.</p> <p>Апробація результатів досліджень на наукових конференціях. Публікація результатів наукових досліджень у фахових наукових виданнях. Публічний захист наукових досягнень у формі дисертації у спеціалізованій вченій раді відповідно до вимог законодавства</p>	<p>Evaluation of the learning outcomes of higher education applicants is carried out in accordance with Regulations on the system for evaluating learning outcomes at Igor Sikorsky KPI and Regulations on the current, calendar and semester control of learning outcomes at Igor Sikorsky KPI.</p> <p>Current control in the form of presentations, reports, written works and semester control in the form of tests, written and oral exams are evaluated in accordance with the criteria of the Rating Evaluation System. Intermediate control in the form of semester and annual reports in accordance with the individual plan.</p> <p>Approbation of research results at scientific conferences. Publication of research results in professional scientific journals. Public defense of scientific achievements in the form of a dissertation in a specialized academic council in accordance with the requirements of the law</p>

6 - Програмні компетентності/Programme competencies		
Інтегральна компетентність/Integral competence		
	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в галузі гірництва і суміжних предметних областей та дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань та професійної практики, здійснювати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне і практичне значення; застосовувати сучасні методології наукової та науково-педагогічної діяльності.	Ability to produce new ideas, solve complex problems in the field of mining and related subject areas and research and innovation activities, which involves a deep rethinking of existing and the creation of new holistic knowledge and professional practice, to carry out their own scientific research, the results of which have scientific novelty, theoretical and practical significance; apply modern methodologies of scientific and scientific-pedagogical activities
Загальні компетентності (ЗК)/General competencies		
ЗК1	Здатність аналізувати, оцінювати й синтезувати нові ідеї, ініціювати, розробляти і управляти інноваційними комплексними проектами;	Ability to analyze, evaluate and synthesize new ideas, initiate, develop and manage innovative complex projects;
ЗК2	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі гірництва і суміжних предметних областей на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності;	Ability to solve complex problems in the field of mining and related subject areas on the basis of a systematic scientific worldview and a general cultural outlook in compliance with the principles of professional ethics and academic integrity;
ЗК3	Здатність до використання іноземних мов у професійній та науковій діяльності та працювати в міжнародному контексті;	Ability to use foreign languages in professional and scientific activities and work in an international context;
ЗК4	Здатність ефективно працювати в команді, проявляти лідерські здібності, приймати стратегічні рішення, діяти соціально відповідально і свідомо.	Ability to work effectively in a team, show leadership skills, make strategic decisions, act socially responsibly and consciously.
Фахові компетентності (ФК)/Professional competencies		
ФК1	Здатність організовувати та здійснювати науково-педагогічну діяльність з використанням сучасних освітніх технологій і методів.	Ability to organize and carry out scientific and pedagogical activities using modern educational technologies and methods.
ФК2	Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у сфері гірництва та на межі предметних галузей, використовуючи концептуальні та методологічні знання, основні концепції, сучасні тенденції розвитку гірничих технологій;	Ability to plan and carry out scientific research in the field of mining and at the boundary of subject areas, using conceptual and methodological knowledge, basic concepts, current trends in the development of mining technologies;
ФК3	Здатність аналізувати технологічні системи в гірництві, ідентифікувати небезпеки і слабкі місця, формулювати відповідні наукові задачі досліджень, обґрунтовувати актуальність та мету, завдання, які необхідно вирішити для досягнення мети;	Ability to analyze technological systems in mining, identify hazards and weaknesses, formulate relevant scientific research tasks, justify the relevance and purpose, tasks that need to be solved to achieve the goal;
ФК4	Здатність обробляти, оцінювати, аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати проведених експериментів і досліджень з використанням сучасних спеціалізованих програмних пакетів, робити висновки на основі одержаних результатів;	Ability to process, evaluate, analyze, systematize and summarize the results of experiments and studies using modern specialized software packages, to draw conclusions based on the results obtained;

ФК5	Здатність розробляти та реалізувати проекти, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та професійну практику з гірничих технологій;	Ability to develop and implement projects, including their own research, that provide an opportunity to rethink existing and create new holistic knowledge and professional practice in mining technologies;
ФК6	Здатність реєструвати права інтелектуальної власності на отримані результати наукових досліджень відповідно основним напрямам розвитку гірництва та суміжних галузей;	Ability to register intellectual property rights to the results of scientific research in accordance with the main areas of development of mining and related industries;

7 - Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes		
ПРН01	Володіти загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики, академічної доброчесності та загального культурного кругозору.	Possess general scientific (philosophical) competencies aimed at the formation of a systematic scientific worldview, professional ethics, academic integrity and general cultural outlook.
ПРН02	Вільно презентувати та обговорювати результати досліджень, наукові та прикладні проблеми гірництва та суміжних предметних областей державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.	Freely present and discuss research results, scientific and applied problems of mining and related subject areas in the state and foreign languages, publish research results in scientific publications in leading international scientific journals.
ПРН03	Застосувати сучасні інформаційні технології для моделювання, імітаційних експериментів, пошуку, аналізу і обробки інформації при виконанні наукових досліджень з гірництва.	To apply modern information technologies for modeling, simulation experiments, search, analysis and processing of information in the performance of scientific research in mining.
ПРН04	Розробляти наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та професійну практику з гірничих технологій, реалізуючи високу особистісну ефективність при роботі в наукових колективах, дотримуватись норм наукової етики і академічної доброчесності, діяти соціально відповідально і свідомо.	Develop scientific and/or innovative engineering projects that provide an opportunity to rethink the existing and create new holistic knowledge and professional practice in mining technologies, realizing high personal efficiency when working in research teams, adhere to the norms of scientific ethics and academic integrity, act socially responsibly and consciously.
ПРН05	Формулювати наукові задачі досліджень, обґрунтовувати їх актуальність та мету, з урахуванням існуючих концепцій і сучасного стану наукових знань, аналізувати технологічні системи в гірництві, ідентифікувати небезпеки і слабкі місця.	Formulate scientific research objectives, substantiate their relevance and purpose, taking into account existing concepts and the current state of scientific knowledge, analyze technological systems in mining, identify hazards and weaknesses.
ПРН06	Формалізувати наукові задачі в галузі гірництва, обґрунтовувати та розробляти конкретні методи їх вирішення.	To formalize scientific tasks in the field of mining, to substantiate and develop specific methods for their solution.
ПРН07	Аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати проведених експериментів і досліджень й робити висновки на основі одержаних результатів.	Analyze, systematize and summarize the results of experiments and studies and draw conclusions based on the results obtained.
ПРН08	Реєструвати права інтелектуальної власності на отримані результати наукових досліджень відповідно основним напрямкам розвитку гірництва та суміжних галузей.	Register intellectual property rights to the results of scientific research in accordance with the main areas of development of mining and related industries.
ПРН09	Мати передові концептуальні та методологічні знання з гірництва та суміжних предметних областей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень, що відповідають сучасним світовим тенденціям розвитку гірничих технологій відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.	Have advanced conceptual and methodological knowledge in mining and related subject areas, as well as research skills sufficient to conduct scientific and applied research that meet modern global trends in the development of mining technologies in the relevant area, obtaining new knowledge and/or implementing innovations.

ПРН1 0	Організувати і здійснювати освітній процес у гірничій сфері, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати загальноінженерні та спеціальні навчальні дисципліни з гірництва і дотичних предметних областей у закладах вищої освіти.	To organize and implement the educational process in the mining sector, its scientific, educational, methodological and regulatory support, to develop and teach general engineering and special disciplines in mining and related subject areas in higher education institutions.
-----------	--	--

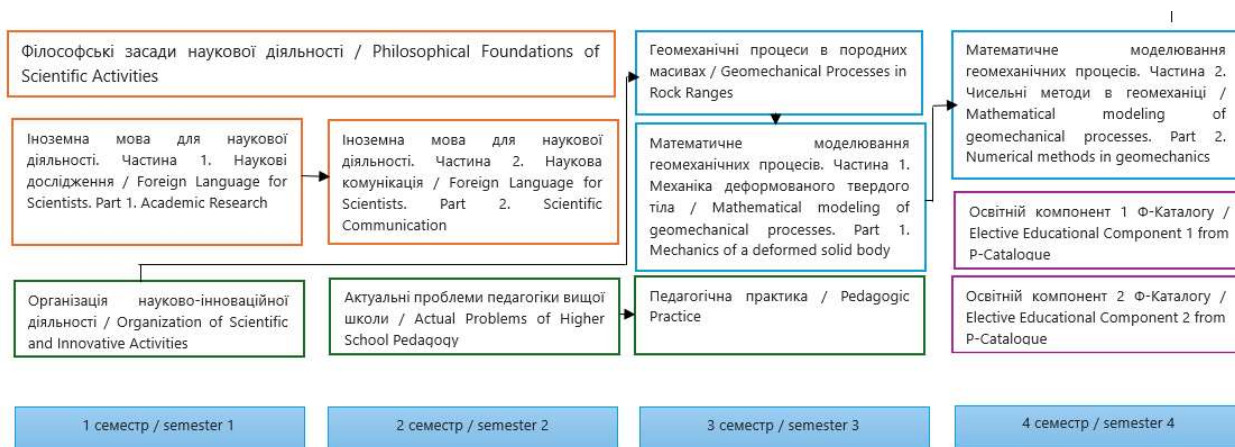
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation	
Кадрове забезпечення/Staffing	
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. в чинній редакції. В освітньому процесі беруть участь 4 доктори наук. До освітнього процесу долучаються професіонали практики з виробництва.	In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the appropriate level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 in the current version. 4 doctors of sciences take part in the educational process. Production professionals are involved in the educational process.
Матеріально-технічне забезпечення/ Material-technical support	
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Використання обладнання: навчальні приміщення з мультимедійними проекторами, комп'ютерна техніка з відповідним програмним забезпеченням, лабораторне обладнання для виконання освітньої (навчальної, дослідницької, наукової) діяльності.	In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities of the appropriate level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015, No 1187 in the current version. Use of equipment: classrooms with multimedia projectors, computer equipment with appropriate software, laboratory equipment for educational (educational, research, scientific) activities.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення/ Information and methodical support of the educational process	
Усі освітні компоненти забезпечено силабусами, підручниками та навчальними посібниками. Використання платформи дистанційного навчання «Сікорський» (https://www.sikorsky-distance.org/), фондів науково-технічної бібліотеки ім. Г.І. Денисенка КПІ ім. Ігоря Сікорського (https://www.library.kpi.ua/), електронного архіву наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського ELAKPI (https://ela.kpi.ua/). Інформаційне забезпечення дисциплін з гірництва реалізується за принципом JIT (just-in-time), який полягає у передачі студентам інформації, діючої на момент проведення заняття згідно інноваційних джерел в галузі гірництва. Специфічне програмне забезпечення включає пакети прикладних програм Microsoft Office (Excel, Word, PowerPoint, Forms), інноваційних пакетів прикладних комп'ютерних програм: продукти ANSYS, MIDAS, K-MINE, Autocad, для фахової підготовки, а також застосування Zoom для онлайн спілкування. В інформаційному забезпеченні дисциплін програми особлива увага приділяється періодичним фаховим виданням. Рекомендовані матеріали містяться у бібліотеці університету та у відкритому доступі мережі Internet. Студенти мають доступ до репозиторію університету, який містить фаховий контент статей, монографій, дисертацій, магістерських робіт тощо.	All educational components are provided with syllabi, textbooks and study aids. Use of distance learning platform "Sikorsky" (https://www.sikorsky-distance.org/), funds of the scientific and technical library named after G.I. Denisenko KPI named after Igor Sikorskyi (https://www.library.kpi.ua/), electronic archive of scientific and educational materials of KPI named after Igor Sikorsky ELAKPI (https://ela.kpi.ua/). Information support of mining disciplines is implemented according to the JIT (just-in-time) principle, which consists in transferring information to students that is valid at the time of the lesson according to innovative sources in the field of mining. Specific software includes Microsoft Office application software packages (Excel, Word, PowerPoint, Forms), innovative computer application packages: ANSYS, MIDAS, K-MINE, Autocad products for professional training, as well as the use of Zoom for online communication. In the information support of the disciplines of the program, special attention is paid to periodicals of professional publications. Recommended materials are available in the university library and in the public domain of the Internet. Students have access to the university's repository, which contains professional content of articles, monographs, dissertations, master's theses, etc.

9 - Академічна мобільність/Academic mobility	
Національна кредитна мобільність/National credit mobility	
Можливість академічної мобільності між ЗВО в рамках укладених між університетами договорів. Здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих	Possibility of academic mobility between HEIs within the framework of agreements concluded between universities. Obtaining a scientific degree of Doctor of Sciences and additional qualifications in the adult education system
Міжнародна кредитна мобільність/International credit mobility	
Можливість міжнародної академічної мобільності (Еразмус+К1), участь у спільних наукових дослідженнях з іноземними ЗВО в рамках угод про співробітництво	Possibility of international academic mobility (Erasmus + K1), participation in joint research with foreign universities within the framework of cooperation agreements
Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE	
Навчання здійснюється англійською мовою.	Education is carried out in English.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/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	Залік / Final test
Навчальні дисципліни для здобуття глибоких знань зі спеціальності/Disciplines for acquiring in-depth knowledge of the specialty			
30 03	Геомеханічні процеси в породних масивах / Geomechanical Processes in Rock Ranges	6.0	Екзамен / Exam
30 04	Математичне моделювання геомеханічних процесів / Mathematical Modelling of Geomechanical Processes		
30 04.1	Математичне моделювання геомеханічних процесів. Частина 1. Механіка деформованого твердого тіла / Mathematical modeling of geomechanical processes. Part 1. Mechanics of a deformed solid body	3.0	Залік / Final test
30 04.2	Математичне моделювання геомеханічних процесів. Частина 2. Чисельні методи в геомеханіці / Mathematical modeling of geomechanical processes. Part 2. Numerical methods in geomechanics	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	4.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Актуальні проблеми педагогіки вищої школи / Actual Problems of Higher School Pedagogy	2.0	Залік / Final test
ПО 03	Педагогічна практика / Pedagogical Practice	4.0	Залік / Final test
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
V_ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Elective Educational Component 1 from P-Catalogue	6.0	Залік / Final test
V_ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Elective Educational Component 2 from P-Catalogue	6.0	Залік / Final test
Загальний обсяг нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:		36	
Загальний обсяг вибіркового компонентів ОП/Total scope of the elective components:		12	
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		48	

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



4. НАУКОВА СКЛАДОВА/SCIENTIFIC COMPONENT

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	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. 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. 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>
3 рік	<p>Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення. 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.</p> <p>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. Публічний захист дисертації в разовій спеціалізованій вченій раді.</p>

Year of preparation	The content of the PhD student's scientific work	Form of control
---------------------	--	-----------------

1 year	<p>Drawing up an individual plan of scientific work of a postgraduate student and its approval by the Academic Council of the ESU/faculty. Selection and justification of the topic of their own scientific research, determination of the content, timing and scope of scientific works; selection and justification of the methodology for conducting their own scientific research, review and analysis of existing views and approaches that have developed in modern science in the chosen direction. Presentation of the obtained results in the text of the dissertation research.</p> <p>Preparation and publication of at least 1 article in scientific journals included in the list of scientific professional publications of Ukraine, or in periodicals indexed in the Web of Science Core Collection and/or Scopus databases (these may include individual monographs that are recommended for publication by the Academic Council of the University and have been peer-reviewed or patented for an invention, that has passed the qualification examination and is directly related to the scientific results of the dissertation).</p>	<p>Reporting on the progress of the implementation of the individual plan of scientific work of a postgraduate student twice a year with the submission of supporting materials on scientific results (publications, patents, etc.).</p>
2 year	<p>Conducting, under the guidance of a supervisor, their own scientific research, which involves solving research problems through the use of a set of theoretical and empirical methods. Presentation of the obtained results in the text of the dissertation research.</p> <p>Preparation and publication of at least 1 article in scientific journals included in the list of scientific professional publications of Ukraine, or in periodicals indexed in the Web of Science Core Collection and/or Scopus databases (these may include individual monographs that are recommended for publication by the Academic Council of the University and have been peer-reviewed or patented for an invention, that has passed the qualification examination and is directly related to the scientific results of the dissertation).</p>	<p>Reporting on the progress of the implementation of the individual plan of scientific work of a postgraduate student twice a year with the submission of supporting materials on scientific results (publications, patents, etc.).</p>
3 year	<p>Analysis and generalization of the results of their own scientific research; substantiation of the scientific novelty of the results obtained, their theoretical and/or practical significance. Presentation of the obtained results in the text of the dissertation research.</p> <p>Preparation and publication of at least 1 article in scientific journals included in the list of scientific professional publications of Ukraine, or in periodicals indexed in the Web of Science Core Collection and/or Scopus databases (these may include individual monographs that are recommended for publication by the Academic Council of the University and have been peer-reviewed or patented for an invention, that has passed the qualification examination and is directly related to the scientific results of the dissertation).</p>	<p>Reporting on the progress of the implementation of the individual plan of scientific work of a postgraduate student twice a year with the submission of supporting materials on scientific results (publications, patents, etc.).</p>
4 year	<p>Registration of scientific achievements of a postgraduate student in the form of a dissertation, summing up the completeness of coverage of the results of the dissertation in scientific articles in accordance with the current requirements. Implementation of the results obtained and obtaining supporting documents.</p> <p>Passing the certification procedure by a one-time specialized academic council on the basis of public defense of scientific achievements in the form of a dissertation.</p>	<p>Reporting on the progress of the implementation of the individual plan of scientific work of the graduate student and presentation of the dissertation research at the meeting of the department within the time limits established by regulatory documents. Public defense of the dissertation in a one-time specialized academic council.</p>

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

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної проблеми в сфері гірництва або на її межі з іншими спеціальностями, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, становлять оригінальний внесок у розвиток гірничих технологій та оприлюднені у наукових публікаціях в рецензованих наукових виданнях.

Дисертаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в депозитарії Науково технічної бібліотеки ім. Г.І. Денисенка для вільного доступу.

Дисертація в друкованому вигляді, оформлена відповідно до вимог, зазначених в наказі Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації». Обсяг дисертації має становити 4,5 – 7 авторських аркушів (один авторський аркуш дорівнює 40 тис. друкованих знаків, враховуючи цифри, розділові знаки, проміжки між словами, що становить близько 24 сторінок друкованого тексту при оформленні

дисертації з використанням текстового редактора Word, шрифт – Times New Roman, розмір шрифту – 14 pt).

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

A PhD thesis is an independent detailed research that offers a solution to a complex problem in the field of mining or on its border with other specialties, the results of which have scientific novelty, theoretical and practical significance, constitute an original contribution to the development of mining technologies and are published in scientific publications in peer-reviewed scientific journals.

The dissertation is checked for plagiarism and, after defense, is placed in the depository of the Scientific and Technical Library . G.I. Denisenko for free access.

Dissertation in printed form, drawn up in accordance with the requirements specified in the order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 40 of January 12, 2017 "On approval of the Requirements for the design of the dissertation". The volume of the dissertation should be 4.5 – 7 author's sheets (one author's sheet is equal to 40 thousand printed characters, taking into account numbers, punctuation marks, spaces between words, which is about 24 pages of printed text when formatting a dissertation using the text editor Word, font – Times New Roman, font size – 14 pt).

Attestation is carried out openly and publicly.

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

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ПО 01	ПО 02	ПО 03
ЗК1					X		
ЗК2	X						
ЗК3		X					
ЗК4				X	X	X	X
ФК1						X	X
ФК2					X		
ФК3			X		X		
ФК4				X			
ФК5			X				
ФК6			X	X	X		

7. 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
ПРН01	X						
ПРН02		X					
ПРН03				X			
ПРН04				X			
ПРН05			X		X		
ПРН06					X		
ПРН07			X	X			
ПРН08			X	X	X		
ПРН09					X		
ПРН10						X	X