

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Ректор Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара
Сергій ОКОВИТИЙ
«20» 04 2023 р.



ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«АВІОНІКА»

рівень вищої освіти третій

спеціальність 173 Авіоніка

галузь знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Схвалено:

вченою радою Дніпровського
національного університету
імені Олеся Гончара
від 20. 04 2023 р., протокол № 9

Дніпро
2023

ПЕРЕДМОВА

1. Внесено: кафедрою кібербезпеки і комп'ютерно-інтегрованих технологій фізико-технічного факультету

2. Затверджено та надано чинності рішенням вченої ради Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара:

- від «12» травня 2016 р., пр. № 12 (перша редакція);
- від «25» червня 2019 р., пр. № 13 (редакція № 2);
- від «10» вересня 2020 р., пр. № 1 (редакція № 3);
- від «20» квітня 2023 р., пр. № 9 (редакція № 4, зміна галузі ОНП).

3. Розробники (робоча група):

1. Кулабухов Анатолій Михайлович, кандидат технічних наук, доцент кафедри кібербезпеки і комп'ютерно-інтегрованих технологій;

2. Авдєєв Вольт Васильович, доктор технічних наук, професор кафедри кібербезпеки і комп'ютерно-інтегрованих технологій;

3. Зірка Сергій Євгенович, доктор технічних наук, професор кафедри кібербезпеки і комп'ютерно-інтегрованих технологій;

4. Мороз Юрій Іванович, кандидат технічних наук, доцент кафедри кібербезпеки і комп'ютерно-інтегрованих технологій;

5. Голубек Олександр Вячеславович, доктор технічних наук, професор кафедри кібербезпеки і комп'ютерно-інтегрованих технологій.

4. При розробці враховані вимоги:

- професійного стандарту на групу професій «Викладачі закладів вищої освіти» затвердженого наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23.03.2021 р. № 610;

- постанови Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2022 р. № 1392.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-наукової програми

1. Вчена рада фізико-технічного факультету:

протокол №3 від «04» квітня 2023 р.

Голова вченої ради  *Анатолій САНІН*

2. Рада з якості ДНУ: протокол № 9 від «13» 04 2023 р.

Голова РЗЯВО  *Валентина СІЛІЧ-БАЛГАБАЄВА*

Рецензії-відгуки стейкхолдерів:

1. Роботодавці:

Алпатов Анатолій Петрович, зав. відділом системного аналізу і проблем керування Інституту технічної механіки НАН і ДКА України, д.т.н., професор.

2. Здобувачі вищої освіти:

Смирнов Артем Сергійович, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, 4-й курс, третій рівень, спеціальність 173 Авіоніка, ОП «Авіоніка»

2. Профіль освітньої програми зі спеціальності 173 АВІОНІКА

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Факультет фізико-технічний Кафедра кібербезпеки і комп'ютерно-інтегрованих технологій
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-наукова програма «Авіоніка»
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Educational and scientific program «Avionics»
Ступінь вищої освіти та освітня кваліфікація мовою оригіналу	Доктор філософії Освітня кваліфікація: доктор філософії з авіоніки
Кваліфікація в дипломі	Ступінь: доктор філософії Спеціальність: 173 Авіоніка Освітня програма: «Авіоніка»
Професійна кваліфікація	Викладач закладу вищої освіти
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	Degree: Doctor of Philosophy Specialty: 173 Avionics Educational and scientific program: «Avionics»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, термін навчання 4 роки; обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми становить 46 кредитів ЄКТС; наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації відповідно до законодавства.
Наявність акредитації	-
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра або ОКР спеціаліста за спеціальністю «Авіоніка» або спорідненими спеціальностями.
Форми навчання	денна, заочна
Мова(и) викладання	українська, англійська
Термін дії освітньої програми	до проходження первинної акредитації освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dnu.dp.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців з авіоніки, здатних розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері авіоніки, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань: 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації Спеціальність 173 Авіоніка Об'єкт діяльності: Процеси і явища авіоніки авіаційних та

	<p>ракетно-космічних об'єктів та систем.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців з авіоніки, здатних розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері авіоніки, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: наукові основи розробки й дослідження методів аналізу, синтезу, проектування й моделювання, технічного обслуговування та ремонту систем авіоніки.</p> <p>Методи, методики та технології: аналіз і синтез систем керування технічними процесами, в тому числі з елементами штучного інтелекту; моделювання, оптимізація та адаптація керованих процесів у динамічних системах, що здійснюються у реальному часі; моделі, методи і алгоритми керування авіаційними, космічними, аерокосмічними та іншими рухомими об'єктами; інформаційно-алгоритмічне забезпечення систем керування в умовах невизначеності й неповноти апріорної інформації; програмно-технічні засоби для проектування, створення і впровадження систем с, а також моделюючих комплексів і пакетів прикладних програм, що застосовуються при розробці систем авіоніки; методи діагностики технічного стану систем і комплексів авіоніки; методи оцінки надійності систем авіоніки; моделі, методи та технології технічного обслуговування.</p> <p>Інструменти та обладнання: бортові та наземні пристрої, прилади та системи авіоніки, робототехнічні комплекси літальних і інших рухомих апаратів; сучасні засоби теоретичних та експериментальних досліджень приладів та систем керування, наведення, навігації, орієнтації та інших систем авіоніки.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-наукова, має академічну орієнтацію.</p> <p>Наукова орієнтація: наукові основи розробки й дослідження методів аналізу, синтезу, проектування й моделювання систем керування літальних апаратів авіаційної і ракетно-космічної техніки.</p> <p>Аналіз і синтез систем керування технічними процесами, в тому числі з елементами штучного інтелекту; моделювання, оптимізація та адаптація керованих процесів у динамічних системах, що здійснюються у реальному часі; моделі, методи і алгоритми керування авіаційними, космічними, аерокосмічними та іншими рухомими об'єктами; інформаційно-алгоритмічне забезпечення систем керування в умовах невизначеності й неповноти апріорної інформації; програмно-технічні засоби для проектування, створення і впровадження систем керування, а також моделюючих комплексів і пакетів прикладних програм, що застосовуються при розробці систем керування.</p>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта за спеціальністю 173 Авіоніка.</p> <p>Ключові слова: <i>авіоніка, динаміка і балістика літальних апаратів, системи керування космічних апаратів і ракет-носіїв, оптимальне керування, навігація.</i></p>
Особливості програми	-
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями, визначеними Національним класифікатором України:

	Класифікатор професій ДК 003:2010 2143 Професіонали в галузі електротехніки: 2143.1 Наукові співробітники (електротехніка); 2143.2 Інженери-електрики; 2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій: 2144.1 Наукові співробітники (електроніка, телекомунікації); 2144.2 Інженери в галузі електроніки та телекомунікацій; 2310 Викладачі закладів вищої освіти; 2310.1 Професори та доценти; 2310.2 Інші викладачі закладів вищої освіти.
Подальше навчання	Після успішного захисту дисертації може претендувати на навчання в докторантурі, брати участь у постдокторських програмах.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику, консультування з науковим керівником тощо.
Оцінювання	Екзамени, диференційовані заліки, викладацька практика, анотації, презентації, дисертаційна робота.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері авіоніки, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК03. Здатність працювати в міжнародному контексті.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК\ФК)	СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері авіоніки та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з авіоніки та суміжних галузей. СК02. Здатність усно і письмово презентувати результати власного наукового дослідження українською та іноземною мовами, глибоко розуміти іншомовні наукові та професійні тексти за напрямом досліджень. СК03. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті та громадянської освіти у системі освіти дорослих. СК04. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності. СК05. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері авіоніки, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень. СК06. Системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір. СК07. Здатність розробляти моделі, методи і алгоритми керування авіаційними, космічними, робототехнічними та іншими рухомими автоматичними або автоматизованими об'єктами. СК08. Здатність розробляти моделі, методи та технології діагностування, технічного обслуговування та ремонту систем та комплексів авіоніки.

7 – Програмні результати навчання	
	<p>ПР01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з авіоніки і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p> <p>ПР02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми авіоніки державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.</p> <p>ПР03. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері авіоніки та дотичних міждисциплінарних напрямках.</p> <p>ПР04. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з авіоніки та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</p> <p>ПР05. Реалізовувати на основі проведених досліджень програмно-технічні засоби і пакети прикладних програм для проектування систем керування авіаційної та ракетно-космічної техніки, систем і пристроїв у дотичних міждисциплінарних напрямках.</p> <p>ПР06. Розробляти і аналізувати нові алгоритми функціонування пілотажних навігаційних комплексів літальних апаратів в умовах невизначеності й неповноти апріорної інформації.</p> <p>ПР07. Проводити аналіз існуючих та синтез нових методів і моделей діагностування, технічного обслуговування та ремонту авіоніки.</p> <p>ПР08. Вміти обґрунтовано обирати та ефективно використовувати сучасні форми, методи, засоби і технології організації освітньої діяльності здобувачів вищої освіти.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах:</p> <ul style="list-style-type: none"> відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних працівників освітнім галузі знань та спеціальності; обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів; моніторингу рівня наукової активності науково-педагогічних працівників; впровадження результатів стажування та наукової діяльності в освітній процес.
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується мультимедійне обладнання для проведення лекцій, для практичних та лабораторних занять – обладнання комп'ютерних лабораторій.</p>
Інформаційне та навчально-методичне	<p>Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua, де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-</p>

забезпечення	<p>методичного забезпечення освітнього процесу.</p> <p>Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозиторію.</p> <p>Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю. В наявності завдання для самостійної роботи здобувачів, методичні рекомендації для проведення наукових досліджень. Критерії оцінювання знань та вмінь здобувачів розроблено для поточного та семестрового контролю з кожної дисципліни.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами інших країн
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за умови вивчення студентом української мови

2. Перелік компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти				
I Цикл загальної підготовки				
ОК 1.1	Філософія та наукова етика	4,0	екзамен	1
ОК 1.2	Академічне письмо та спілкування іноземною мовою	6,0	екзамен - 2	1, 2
ОК 1.3	Інноваційно-дослідницька діяльність	3,0	диф. залік	1
ОК 1.4	Методологія педагогічного процесу у вищій школі	3,0	екзамен	2
Разом за I циклом:		16		
II Цикл професійної підготовки				
ОК 2.1	Динаміка, балістика та керування рухом космічних літальних апаратів	6,0	екзамен	2
ОК 2.2	Супутникові системи та угруповання	6,0	екзамен	3
ОК 2.3	Викладацька практика	3,0	диф. залік	4
Разом за II циклом:		15		
Вибіркові компоненти				
ВК 1	Дисципліна 1	5,0	диф. залік	2
ВК 2	Дисципліна 2	5,0	диф. залік	3
ВК 3	Дисципліна 3	5,0	диф. залік	3
Загальний обсяг обов'язкових компонент				31 (67%)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента)				15 (33%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				46

Примітка: здобувачам вищої освіти пропонується провести вибір навчальних дисциплін на основі двох переліків вибірових компонент:

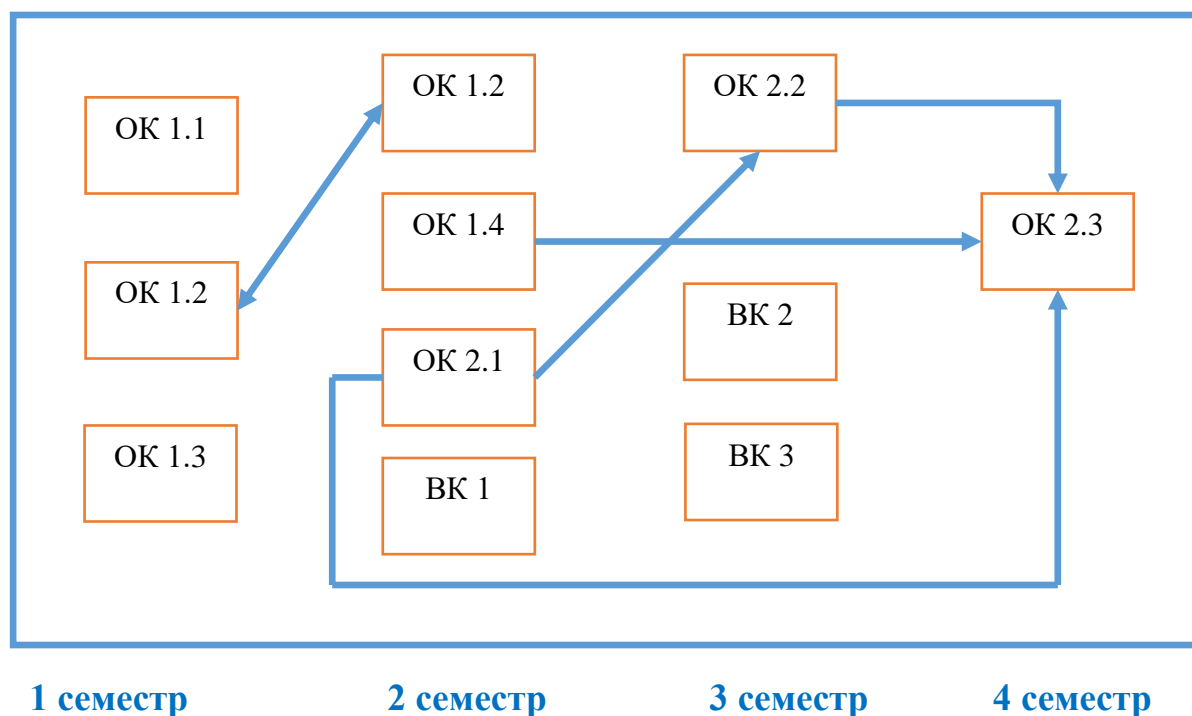
- *університетський вибіровий каталог (УВК)*, що складається із загальноуніверситетського переліку дисциплін, на основі якого здійснюється вибір дисциплін для формування загальних компетентностей ОП, соціальних навичок та світогляд за власним уподобанням. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету.

- *факультетський вибіровий каталог (ФВК)* - навчальні дисципліни галузево-професійного спрямування зі спеціальностей факультету, що дозволяють отримати професійні навички з певної галузі знань та навчальні дисципліни професійного спрямування, що дозволяють отримати поглиблену підготовку за освітньою програмою й закріплюють набуті фахові компетентності (позначаються *). На основі засвоєння дисциплін із факультетського каталогу формуються загально-професійні або фахові компетентності. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету/ факультету.

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік	Наукова складова
1	1	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 1.3	3	6	
	2	ОК 1.2, ОК 1.4, ОК 2.1, ВК 1	4		
2	3	ОК 2.2, ВК 2, ВК 3	3	4	
	4	ОК 2.3	1		
3	Наукова складова				
4					

Послідовність засвоєння компонент ОП



2.3. Наукова складова програми

Наукова робота здобувача ступеня доктора філософії регламентується індивідуальним планом роботи аспіранта.

Курс	Зміст наукової складової	Форми контролю
1	Вибір та обґрунтування теми дисертаційного дослідження, розробка календарного плану його виконання. Формулювання постановки задачі. Огляд стану проблеми, вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження. Участь у наукових конференціях (семінарах).	Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта. Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання науковим керівником та кафедрою висновків щодо виконання плану. Атестація аспіранта.

2	Проведення власного наукового дослідження згідно з індивідуальним планом роботи аспіранта. Підготовка та публікація статті за темою дослідження у фахових наукових виданнях. Участь у наукових конференціях (семінарах).	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання науковим керівником та кафедрою висновків щодо виконання плану. Атестація аспіранта.
3	Проведення власного наукового дослідження згідно з індивідуальним планом роботи аспіранта. Підготовка та публікація статті за темою дослідження у фахових наукових виданнях. Участь у наукових конференціях (семінарах).	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання науковим керівником та кафедрою висновків щодо виконання плану. Атестація аспіранта.
4	Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження, визначення рамок застосування моделей. Підготовка та публікація статті за темою дослідження у фахових наукових виданнях. Оформлення дисертаційної роботи. Визначення повноти висвітлення результатів дисертації у наукових статтях. Доповідь за результатами дисертаційної роботи на науковому семінарі. Підготовка документів для попередньої експертизи дисертаційної роботи.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання науковим керівником та кафедрою висновків щодо виконання плану. Надання кафедрою висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи (дисертації). Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання здобувачем його індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи.
Вимоги до дисертаційної роботи (дисертації) на здобуття ступеня доктора філософії	Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання в галузі Авіоніки та оприлюднені у відповідних публікаціях. Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертаційна робота має бути оприлюднена на сайті закладу вищої освіти. Дисертаційна робота має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством. Дисертаційна робота повинна мати обсяг основного тексту 100–150 сторінок, що відповідає 5–7 авторським аркуша (авторський аркуш дорівнює 40 тис. символів).

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньої програми**

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3
ЗК 01	•		•	•	•	•	•
ЗК 02			•	•	•	•	•
ЗК 03	•	•	•		•	•	
СК 01	•	•	•		•	•	
СК 02		•					
СК 03	•	•		•			•
СК 04			•	•	•	•	
СК 05	•		•		•	•	
СК 06	•	•	•	•	•	•	•
СК 07			•		•	•	
СК 08	•		•		•	•	

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР)
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3
ПР 01	•		•	•	•	•	
ПР 02		•	•	•	•	•	•
ПР 03			•		•	•	
ПР 04	•		•		•	•	
ПР 05			•		•	•	
ПР 06					•	•	
ПР 07			•		•	•	
ПР 08				•			•