

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Фізика»

рівень вищої освіти	<i>другий (магістерський)</i>
спеціальність	<i>E5 Фізика та астрономія</i>
галузь знань	<i>E Природничі науки, математика та статистика</i>

ЗАТВЕРДЖЕНО:

вченою радою Дніпровського
національного університету
імені Олеся Гончара
протокол № 12 від 26 . 06 .2025 р.

Ректор Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара
Сергій ОКОВИТИЙ
(наказ № 190 від 30 . 06 .2025 р.)



Дніпро
2025

ПЕРЕДМОВА

1. Внесено: кафедрою експериментальної та теоретичної фізики факультету фізики, електроніки та комп'ютерних систем

2. Розробники (робоча група):

1. Соколовський Олександр Йосипович, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри експериментальної та теоретичної фізики;
2. Скалозуб Володимир Васильович, доктор фізико-математичних наук, професор, в. о. завідувача кафедри експериментальної та теоретичної фізики;
3. Рябцев Сергій Іванович, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри експериментальної та теоретичної фізики.

3. При розробці враховані вимоги:

Освітнього стандарту спеціальності:

Стандарт вищої освіти зі спеціальності 104 Фізика та астрономія для другого (магістерського) рівня вищої освіти, **затверджений** наказом Міністерства освіти і науки України від 17.11.2020 р. № 1425, **вводиться в дію** з 2020/2021 навчального року.

Постанови КМУ від 29 квітня 2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти» (зі змінами).

4. Рецензії-відгуки стейкхолдерів (додаються):

Роботодавці:

1. Носенко Віктор Костянтинівич, директор ТОВ «МЕЛТА», доктор фіз.-мат. наук, лауреат державної премії України, (м. Київ);
2. Сазонов Сергій Олександрович, директор ТОВ «Кристальний Бізнес» (м. Дніпро);
3. Рудніченко Галина Вікторівна, директор ТОВ «Респект Полімер» (м. Дніпро).

Здобувачі вищої освіти:

1. Галаган Павло Олександрович, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, 1 курс, третій (освітньо-науковий) рівень, 104 Фізика та астрономія, ОНП «Фізика та астрономія»;
2. Верес Олександр Олександрович, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, 1 курс, третій (освітньо-науковий) рівень, 104 Фізика та астрономія, ОНП «Фізика та астрономія»;
3. Гамольський Ілля Іванович, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, 1 курс, третій (освітньо-науковий) рівень, 104 Фізика та астрономія, ОНП «Фізика та астрономія».

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми

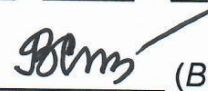
Рекомендовано:

вчена рада факультету фізики, електроніки та комп'ютерних систем
протокол № 72 від «13» 05 2025р.

Голова вченої ради  (Олександр КОВАЛЕНКО)

Погоджено:

Рада із забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності ДНУ:
протокол № 7 від «21» 05 2025р.

Голова РЗЯВО  (Валентина СІЛІЧ-БАЛГАБАЄВА)

Затверджено та надано чинності рішенням вченої ради Дніпровського
національного університету імені Олеся Гончара:
від 26 . 06 .2025 р., протокол № 12 (редакція №1 для набору 2025/2026 н.р.).

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності Е5 ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Факультет фізики, електроніки та комп'ютерних систем Кафедра експериментальної та теоретичної фізики
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Фізика»
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Educational and professional program "Physics"
Спеціальність	Е5 Фізика та астрономія
Галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика
Ступінь вищої освіти	магістр
Освітня кваліфікація мовою оригіналу	магістр з фізики та астрономії
Кваліфікація в дипломі	Ступінь: магістр Спеціальність: Е5 Фізика та астрономія Освітня програма: «Фізика»
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	Degree: Master Specialty: Physics and Astronomy Educational Program: Physics
Професійна кваліфікація	не надається
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України Сертифікат з акредитації освітньої програми «Фізика та астрономія» спеціальності 104 Фізика та астрономія рівень <u>магістр</u> Серія УД № 04010067 від 19.02.2019 р. Термін дії до 01.07.2024 р.*
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра, ОКР спеціаліста. Умови вступу визначені правилами прийому в ДНУ
Форми здобуття освіти	денна
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньої програми	На період дії сертифікату з акредитації спеціальності до 01.07.2024 р.* (відповідно наказу МОН України від 30.10.2017 р. № 1432, постанови КМУ від 16 березня 2022р. № 295) або до проходження первинної акредитації освітньої програми.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dnu.dp.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми з фізики та/або астрономії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.	

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	галузь знань Е Природничі науки, математика та статистика спеціальність Е5 Фізика та астрономія Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: фізичні об'єкти і процеси на всіх структурних рівнях організації матерії від елементарних частинок до Всесвіту, найбільш загальні закономірності, які описують властивості, різні форми руху і будову матерії та формують нові природничо-наукові знання. Цілі навчання: - підготовка фахівців, здатних здійснювати наукові дослідження і розв'язувати складні задачі та проблеми з фізики та/або астрономії, а також їх застосувань у різних сферах науки та техніки - оволодіння спеціалізованими знаннями з фізики та астрономії для розуміння будови та поведінки природних і штучних об'єктів, законів існування та еволюції Всесвіту; - формування навичок практичного використання програмного забезпечення з комп'ютерного моделювання при вивченні та дослідженні фізичних та астрономічних явищ і процесів; - забезпечення вітчизняної науки та промисловості науковими співробітниками та висококваліфікованими інженерами Теоретичний зміст предметної області: основні поняття, принципи, концепції та методи теоретичної та експериментальної фізики, астрономії й астрофізики, їх застосування для вирішення наукових і прикладних задач. Теоретична фізика (вступ до мезоскопічної фізики, Монте-Карло симуляції у фізиці на ґратках, моделювання процесів у відкритих квантових системах), фізика твердого тіла (актуальні проблеми фізики конденсованого стану, фізика діелектриків, акусто- та електрооптичні явища в твердих тілах, сучасне фізичне матеріалознавство); спеціалізовані знання та навички проведення наукових досліджень у фізиці та астрономії. Методи, методики та технології: методи експериментальних фізичних та астрономічних досліджень, методи теоретичної фізики та астрономії, методи фізичного і математичного моделювання фізичних систем і процесів, методи комп'ютерного експерименту, методи статистичної обробки результатів експерименту та аналізу даних. Інструменти та обладнання: прилади, інструменти та обладнання для фізичних та астрономічних досліджень і вимірювань, спеціалізоване програмне забезпечення, обчислювальні системи.
Відповідна деталізована галузь Міжнародної стандартної класифікації освіти ISCED-F 2013	0533 Physics

Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма має академічну орієнтацію. Наукова орієнтація: дослідження кристалів активних діелектриків, швидкоохолоджених матеріалів, фізики високих енергій, квантової теорії поля, фізики багаточастинкових систем, теорії гравітації та астрофізики. Підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних виконувати професійну діяльність в рамках прикладних технологій на промисловому та лабораторному рівнях, брати участь у наукових дослідженнях фізичного спрямування в державних та приватних дослідницьких центрах.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі фізики та/або астрономії. Ключові слова: фізика приладів, елементів і систем, фізика твердого тіла, фізика високих енергій, фізика пучків заряджених частинок, астрофізика.
Особливості програми	У процесі реалізації ОП розглядатимуться структура та властивості твердих тіл (кристали); умови поширення та характеристики нормальних хвиль у суцільному середовищі (кристали, плазма), ефекти, пов'язані з поляризацією хвиль, генерація електромагнітного випромінювання системами випромінювачів, які взаємодіють із своїм оточенням. Передбачається ознайомлення з основами теорії колективних квантових явищ і кореляційними ефектами в теорії електромагнітного поля, розв'язування задач з обчислення різних характеристик випадкових фізичних величин. Моделюватиметься поведінка середовища під впливом електричних, магнітних полів і випромінювання, а також перебіг нерівноважних процесів у збуджених системах.
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 (зі змінами): 2 Професіонали 21 Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук <i>211 Професіонали в галузі фізики, астрономії, метеорології та хімії</i> 2111 Професіонали в галузі фізики та астрономії 2111.1 Молодший науковий співробітник (фізика, астрономія) 2111.2 Фізики та астрономи 2111.2 (22485) Інженер-радіофізик 2111.2 (25189) Фізик
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване та проблемно-орієнтоване навчання, використання інноваційних технологій, поєднання лекційних, лабораторних та практичних занять, самостійного вивчення та опрацювання матеріалу за допомогою підручників, навчальних посібників, конспектів лекцій
Оцінювання	Екзамени, диференційовані заліки або заліки, тестування, презентації, захист курсової роботи, захист звітів з практики, публічний захист кваліфікаційної роботи тощо. Оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється за 100-бальною шкалою.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у фізиці та астрономії
Загальні компетентності (ЗК)	<i>Компетентності, визначені стандартом вищої освіти</i> ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК5. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК\ФК)	<i>Компетентності, визначені стандартом вищої освіти</i> СК1. Здатність використовувати закони та принципи фізики та/або астрономії у поєднанні із потрібними математичними інструментами для опису природних явищ. СК2. Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем в області фізики та/або астрономія. СК3. Здатність презентувати результати проведених досліджень, а також сучасні концепції у фізиці та/або астрономії фахівцям і нефхівцям. СК4. Здатність комунікувати із колегами усно і письмово державною і англійською мовами щодо наукових досягнень та результатів досліджень в області фізики та/або астрономії. СК5. Здатність сприймати новоздобуті знання в області фізики та/або астрономії та інтегрувати їх із уже наявними, а також самостійно опановувати знання і навички, необхідні для розв'язання складних задач і проблем у нових для себе деталізованих предметних областях фізики та/або астрономії й дотичних до них міждисциплінарних областях. СК6. Здатність розробляти наукові та прикладні проекти, керувати ними і оцінювати їх на основі фактів. СК7. Здатність організовувати освітній процес та

	проводити практичні і лабораторні заняття з фізичних та/або астрономічних навчальних дисциплін в закладах вищої освіти.
7 – Програмні результати навчання	
<i>Компетентності, визначені стандартом вищої освіти</i>	
ПР1. Використовувати концептуальні та спеціалізовані знання і розуміння актуальних проблем і досягнень обраних напрямів сучасної теоретичної і експериментальної фізики та/або астрономії для розв'язання складних задач і практичних проблем. ПР2. Проводити експериментальні та/або теоретичні дослідження з фізики та астрономії, аналізувати отримані результати в контексті існуючих теорій, робити аргументовані висновки (включаючи оцінювання ступеня невизначеності) та пропозиції щодо подальших досліджень. ПР3. Застосовувати сучасні теорії наукового менеджменту та ділового адміністрування для організації наукових і прикладних досліджень в області фізики та/або астрономії. ПР4. Обирати і використовувати відповідні методи обробки та аналізу даних фізичних та/або астрономічних досліджень і оцінювання їх достовірності. ПР5. Здійснювати феноменологічний та теоретичний опис досліджуваних фізичних та/або астрономічних явищ, об'єктів і процесів. ПР6. Обирати ефективні математичні методи та інформаційні технології та застосовувати їх для здійснення досліджень та/або інновацій в області фізики та/або астрономії. ПР7. Оцінювати новизну та достовірність наукових результатів з обраного напрямку фізики та/або астрономії, оприлюднених у формі публікації чи усної доповіді. ПР8. Презентувати результати досліджень у формі доповідей на семінарах, конференціях тощо, здійснювати професійний письмовий опис наукового дослідження, враховуючи вимоги, мету та цільову аудиторію. ПР9. Аналізувати та узагальнювати наукові результати з обраного напрямку фізики та/або астрономії, відслідковувати найновіші досягнення в цьому напрямі, взаємодіючи спілкуючись із колегами. ПР10. Відшуковувати інформацію і дані, необхідні для розв'язання складних задач фізики та/або астрономії, використовуючи різні джерела, зокрема, наукові видання, наукові бази даних тощо, оцінювати та критично аналізувати отримані інформацію та дані. ПР11. Застосовувати теорії, принципи і методи фізики та/або астрономії для розв'язання складних міждисциплінарних наукових і прикладних задач. ПР12. Розробляти та застосовувати ефективні алгоритми та спеціалізоване програмне забезпечення для дослідження моделей фізичних та/або астрономічних об'єктів і процесів, обробки результатів експериментів і спостережень. ПР13. Створювати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі природних об'єктів та явищ, перевіряти їх адекватність, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи, аналізувати обмеження. ПР14. Розробляти та викладати фізичні та/або астрономічні навчальні дисципліни в закладах вищої, фахової передвищої, професійної (професійно-технічної), загальної середньої та позашкільної освіти, застосовувати сучасні освітні технології та методики, здійснювати необхідну консультативну та методичну підтримку здобувачів освіти. <i>Результати навчання, визначені закладом вищої освіти:</i> ПР15. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для вільного спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.	
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах: 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	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.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua , де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу. Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: бібліотеки, мережі Internet з вільним доступом, цифрового репозиторію. Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки. В наявності завдання для самостійної (індивідуальної) роботи студентів, методичні рекомендації для виконання курсових та кваліфікаційних робіт. Критерії оцінювання знань та вмінь студентів розроблено для поточного та семестрового контролю з кожної дисципліни, а також для підсумкової атестації. Для формування та дотримання принципів академічної доброчесності в освітньому процесі застосовується академічна антиплагіатна система <i>StrikePlagiarism</i> (ТОВ «Плагіат»).
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-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

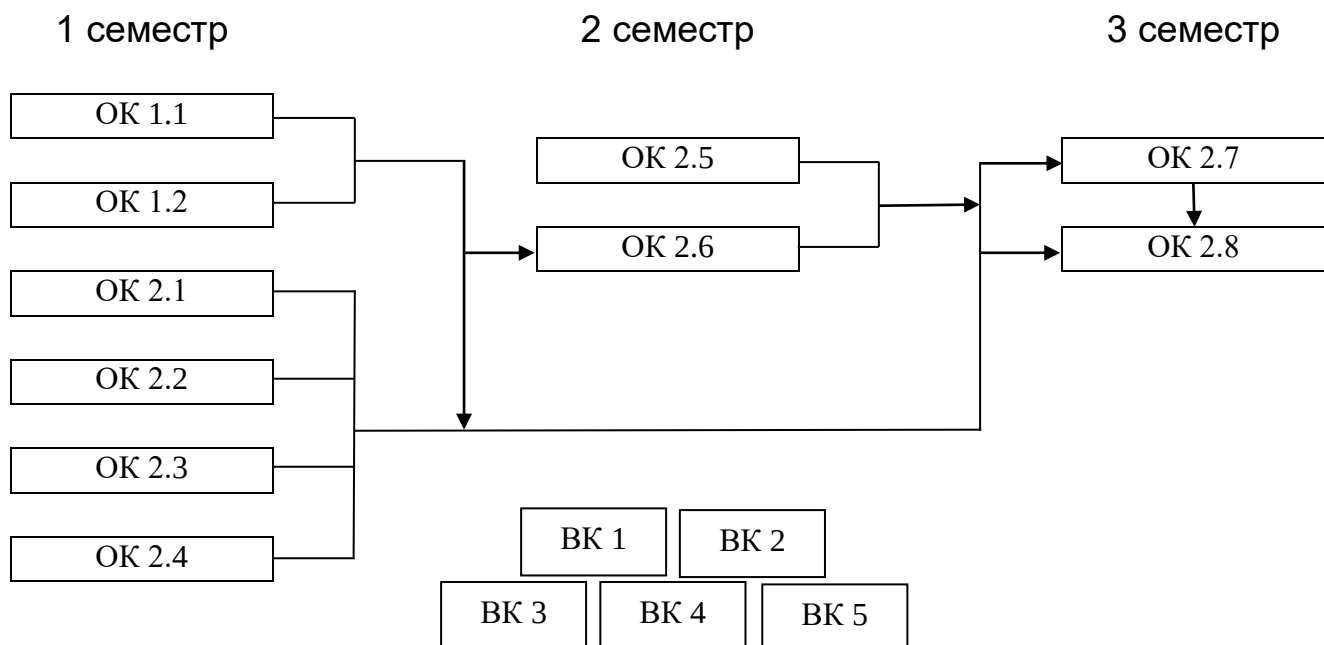
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти:				
I Цикл загальної підготовки				
ОК 1.1	Методологія та організація наукових досліджень	3,0	екзамен	1
ОК 1.2	Іноземна мова професійного спілкування	3,0	диф. залік	1
Всього I		6		
II Цикл професійної підготовки				
ОК 2.1	Актуальні проблеми фізики конденсованого стану	6,0	екзамен	1
ОК 2.2	Монте-Карло симуляції у фізиці на ґратках	6,0	екзамен	1
ОК 2.3	Сучасне фізичне матеріалознавство	6,0	екзамен	1
ОК 2.4	Моделювання процесів у відкритих квантових системах	6,0	диф. залік	1
ОК 2.5	Вступ до мезоскопічної фізики	3,0	екзамен	2
ОК 2.6	Курсова робота зі спеціальності	2,0	диф. залік	2
ОК 2.7	Виробнича практика: переддипломна	6,0	диф. залік	3
ОК 2.8	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	24,0	захист кваліфікаційної роботи	3
Всього II		59		
Разом		65		
Вибіркові компоненти:				
ВК 1	Дисципліна 1	5,0	диф. залік	2
ВК 2	Дисципліна 2	5,0	диф. залік	2
ВК 3	Дисципліна 3	5,0	диф. залік	2
ВК 4	Дисципліна 4	5,0	диф. залік	2
ВК 5	Дисципліна 5	5,0	диф. залік	2
Загальний обсяг обов'язкових компонент				65 (72%)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисципліни за вибором студента)				25 (28%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				90

Примітка: здобувачі вищої освіти обирають дисципліни за вибором відповідно до «Положення про порядок обрання здобувачами вищої освіти дисциплін за вибором у ДНУ» (перелік дисциплін розміщується на сайті університету).

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів в за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ОК 2.4	6	13
	2	ОК 2.5, ОК 2.6, ВК 1, ВК 2, ВК 3, ВК 4, ВК 5	7	
2	3	ОК 2.7, ОК 2.8	2	2

Послідовність засвоєння компонент ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота магістра є завершеною розробкою, що відображає інтегральну компетентність її автора. У кваліфікаційній роботі повинні бути викладені результати експериментальних та/або теоретичних досліджень, спрямованих на розв'язання задач дослідницького та інноваційного характеру в області фізики та/або астрономії. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8
ЗК 1	•		•					•	•	•
ЗК 2		•		•	•	•	•	•	•	•
ЗК 3	•		•					•	•	•
ЗК 4						•		•	•	•
ЗК 5			•			•		•	•	•
ЗК 6	•							•	•	•
СК 1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
СК 2	•			•	•	•	•	•	•	•
СК 3								•	•	•
СК 4			•					•	•	•
СК 5					•			•	•	•
СК 6								•	•	•
СК 7			•					•	•	•

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

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8
ПР 1			•		•		•		•	•
ПР 2				•			•			•
ПР 3	•							•		
ПР 4				•	•	•				•
ПР 5							•			•
ПР 6				•	•					•
ПР 7			•		•					•
ПР 8		•							•	•
ПР 9			•		•					
ПР 10	•								•	•
ПР 11			•	•					•	
ПР 12						•				•
ПР 13				•		•				
ПР 14								•	•	
ПР 15		•							•	•