

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ від «__»____
_____ 2025 р.
№

ТИМЧАСОВИЙ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ _____ Третій (освітньо-науковий) рівень _____
(назва рівня вищої освіти)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ _____ Доктор філософії _____
(назва ступеня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ _____ Е - Природничі науки, математика та статистика _____
(код та найменування галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ _____ Е5 Фізика та астрономія _____
(код та найменування спеціальності)

**Київ
2025**

I Преамбула

Стандарт вищої освіти Університету третього (освітньо-наукового) рівня галузі знань Е - Природничі науки, математика та статистика спеціальності Е5 Фізика та астрономія затверджений Наказом Ректора від

« ____ » _____ 2025 р. № _____

Стандарт розроблено членами робочі групи із розроблення проектів стандартів Університету зі спеціальності Е5 Фізика та астрономія:

Вільчинський Станіслав Йосипович	доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри квантової теорії поля та космомікрофізики
Гаврюшенко Дмитро Анатолійович	доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри молекулярної фізики
Дмитрук Ігор Миколайович	доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри експериментальної фізики
Івченко Василь Миколайович	доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри астрономії та фізики космосу
Каденко Ігор Миколайович	доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри ядерної фізики та високих енергій
Кондратенко Сергій Вікторович	доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри оптики
Куліш Микола Полікарпович	доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри фізики функціональних матеріалів
Курилюк Василь Васильович	доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри фізики металів
Оліх Олег Ярославович	доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри загальної фізики
Романенко Олександр Вікторович	доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри теоретичної фізики

Стандарт розглянуто на засіданні Науково- методичної ради Університету, протокол № ____ від « ____ » _____ 2025 р.

II Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Галузь знань	Е - Природничі науки, математика та статистика
Спеціальність	Е5 Фізика та астрономія
Форми здобуття освіти	Очна (денна, вечірня), заочна, дистанційна, дуальна
Освітня кваліфікація	Бакалавр з природничих наук, математики та статистики за спеціалізацією фізика та астрономія
Професійна кваліфікація	
Академічні права випускників	Мають право здобувати ступінь доктора наук та додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих

III. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти за відповідною спеціальністю

Освітньо-наукова програма складається з освітньої та наукової складових. Нормативний строк підготовки доктора філософії в аспірантурі (ад'юнктурі) становить чотири роки.

Обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії становить 30-60 кредитів ЄКТС.

IV. Мінімальний обсяг практичної підготовки для освітньо-професійних програм

Мінімальний обсяг практичної підготовки становить 10 кредитів ЄКТС.

V. Опис предметної області:

Об'єкт: будова та властивості матерії на всіх структурних рівнях організації від елементарних частинок до Всесвіту, а також процеси та закономірності, які описують різні форми існування, руху та перетворень матерії.

Цілі навчання: набуття здатності здійснювати фундаментальні та/або прикладні наукові дослідження з метою продукування нових знань в галузі фізики та/або астрономії, та застосовувати нові знання для розробок та інновацій у різних сферах науки й техніки; здійснювати науково-педагогічну діяльність з фізики та/або астрономії.

Теоретичний зміст предметної області: основні поняття, принципи, концепції і методи фізики та астрономії.

Методи, методика та технології: методи фізичних та/або астрономічних досліджень, математичні 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: Наукові прилади для фізичних та астрономічних досліджень і вимірювань, обчислювальна техніка, спеціалізоване програмне забезпечення.

VI. Вимоги до освіти осіб, які можуть розпочати навчання за освітніми програмами за відповідною спеціальністю на відповідному рівні вищої освіти

Для здобуття освітнього ступеня доктора філософії зі спеціальності Е5 Фізика та астрономія можуть вступати особи, які здобули освітній ступінь магістра.

Програма фахових вступних випробувань для осіб, що здобули попередній рівень вищої освіти за іншими спеціальностями повинна передбачати перевірку набуття особою компетентностей та досягнення результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти зі спеціальності Е5 Фізика та астрономія для другого (магістерського) рівня вищої освіти.

VII. Перелік обов'язкових компетентностей випускника

Інтегральна компетентність	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми науково-дослідницької та/або розробницької, та/або інноваційної діяльності у сфері фізики та/або астрономії, застосовувати методологію науково-дослідницької та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Загальні компетентності	ЗК01. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК02. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК03. Здатність розв'язувати комплексні наукові проблеми на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням професійної етики та академічної доброчесності.
Спеціальні (фахові) компетентності	СК01. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері фізики та/або астрономії, інтегрувати знання з різних галузей, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень. СК02. Здатність відстежувати тенденції розвитку фізики та/або астрономії, їх прикладних застосувань, критично переосмислювати наявні знання та методи фундаментальних та прикладних наукових досліджень. СК03. Здатність представляти та обговорювати результати своєї науково-дослідницької роботи державною мовою, а також англійською мовою чи одною з офіційних мов Європейсько Союзу, в усній та в письмовій формі, опрацьовувати наукову літературу з фізики та/або астрономії і ефективно використовувати нову інформацію з різних джерел. СК04. Здатність організовувати та здійснювати науково - педагогічну діяльність у сфері фізики та/або астрономії. СК05. Здатність ініціювати, розробляти та реалізовувати науково-дослідницькі, розробницькі та інноваційні проекти у сфері фізики та/або астрономії, планувати й організовувати роботу науково-дослідницьких, розробницьких та інноваційних колективів. СК06. Здатність застосовувати сучасні методи, методики, технології, інструменти та обладнання для компетентного проведення оригінальних прикладних та фундаментальних наукових досліджень у галузі фізики та/або астрономії.

VIII. Нормативний зміст підготовки бакалавра, сформульований у термінах програмних результатів навчання

ПРН01. Мати сучасні концептуальні та методологічні знання з фізики та/або астрономії та дотичних до них міждисциплінарних напрямів, а також необхідні навички, достатні для проведення фундаментальних і прикладних наукових досліджень з метою отримання нових знань та/або здійснення розробок та інновацій.

ПРН02. Аналізувати та оцінювати стан і перспективи розвитку фізики та/або астрономії, а також дотичних міждисциплінарних напрямів.

ПРН03. Вільно презентувати та обговорювати державною мовою, а також англійською мовою чи одною з офіційних мов Європейського Союзу, результати наукових досліджень, фундаментальні та прикладні проблеми фізики та/або астрономії, публікувати результати наукових досліджень у наукових виданнях, що індексуються у базах Scopus та WoS Core Collection.

ПРН04. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичних і експериментальних досліджень, математичного моделювання, комп'ютерного експерименту, а також наявні літературні дані.

ПРН05. Розробляти моделі процесів і систем у фізиці та/або астрономії та дотичних міждисциплінарних напрямках, використовувати їх у науково-дослідницькій діяльності для отримання нових знань та/або створення розробок та інноваційних продуктів.

ПРН06. Планувати і виконувати прикладні та/або фундаментальні дослідження з фізики та/або астрономії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних методів, методик, технологій, інструментів та обладнання, з дотриманням норм академічної етики, критично аналізувати результати наукових досліджень у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми; готувати проєктні пропозиції щодо фінансування наукових досліджень та/або розробницьких і інноваційних проєктів.

ПРН07. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

ПРН08. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми фізики та/або астрономії з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів; управляти науковими проєктами.

ПРН09. Глибоко розуміти загальні принципи та методи природничих наук, а також методологію наукових досліджень, місце фізики в системі наукових знань як методологічної основи природничих, інженерних наук та технологій; застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері фізики та/або астрономії та у викладацькій діяльності.

ПРН10. Мати навички захисту прав інтелектуальної власності.

ПРН11. Організовувати освітній процес і проводити педагогічну діяльність у сфері фізики та/або астрономії, забезпечувати відповідне наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення.

ІХ. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів освітнього ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертації.
Вимоги до дисертації	<p>Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної проблеми у сфері фізики та/або астрономії, або дотичної до них міждисциплінарної проблеми, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.</p> <p>Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації та має бути відповідним чином перевірена..</p> <p>Дисертація має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти (наукової установи).</p>

ХІІІ. Перелік нормативних документів, на яких базується Стандарт вищої освіти

- Закон України «Про вищу освіту» - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>;
- Закон України «Про освіту» – <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>;
- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 р. № 266 - <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>;
- Постанова Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти» від 30.08.2024 р. № 1021 - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1021-2024-п>;
- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» від 12 січня 2022 р. № 44 (зі змінами від 21.03.2022 № 341) - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/44-2022-%D0%BF>;
- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)» № 261 від 23 березня 2016 р. - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-%D0%BF>;

- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 - <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п;>
- Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 - <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10;>
- Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003: 2010 ДК 003:2010 - <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10;>
- Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені Наказ Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 30.04.2020 р. № 584), схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти та науки України. https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/naukovo-metodychna_rada/2020-metod-rekomendacziyi.docx

Пояснювальна записка

Стандарт вищої освіти містить вимоги до освітніх програм підготовки докторів філософії за спеціальністю Е5 Фізика та астрономія стосовно:

- обсягу освітніх програм для здобуття освітнього ступеня «доктор філософії» зі спеціальності Е5 Фізика та астрономія;
- рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за відповідною освітньою програмою, та результатів їх навчання;
- переліку обов'язкових компетентностей випускника;
- нормативного змісту підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованого у термінах результатів навчання;
- форм атестації здобувачів вищої освіти.

Вимоги до компетентностей та результатів навчання узгоджені між собою та відповідають дескрипторам Національної рамки кваліфікацій.

Таблиця 1 демонструє відповідність визначених Стандартом компетентностей та дескрипторів НРК, а таблиця 2 - відповідність результатів навчання та компетентностей.

Заклад вищої освіти самостійно визначає перелік дисциплін, практик та інших освітніх компонентів, необхідний для набуття компетентностей та здобуття результатів навчання, визначених стандартом. Наведений в Стандарті перелік компетентностей і результатів навчання не є вичерпним. Заклади вищої освіти при формуванні освітніх програм можуть зазначати додаткові вимоги до компетентностей і результатів навчання. Заклади вищої освіти мають право використовувати власні формулювання спеціальних (фахових) компетентностей і результатів навчання, забезпечуючи при цьому, щоб сукупність вимог освітньої програми повністю охоплювала всі вимоги стандарту.

Згідно з Державним класифікатором професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на посадах, що відповідають класифікаційним угрупованням 2111 «Професіонали в галузі фізики та астрономії», зокрема, 2111.1 «Наукові співробітники (фізика, астрономія)», 2111.2 «Фізики та астрономи»; 231 «Викладачі університетів та вищих навчальних закладів». Згідно з International Standard Classification of Occupation 2008, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають групам 211 «Physical and Earth Science Professionals», зокрема 2111 «Physicists and Astronomers», 231 «University and Higher Education Teachers».

Зазначений перелік не є вичерпним.

Рекомендовані джерела інформації

- Стандарт вищої освіти за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (затверджений Наказом Міністерства Освіти та науки України від 04.10.2018 р. №1075)
<https://osvita.ua/doc/files/news/627/62774/5bb6264e1e15d972509745.pdf>

- Стандарт вищої освіти за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти (затверджений Наказом Міністерства Освіти та науки України від 17.11.2020 р. №1425)
- Стандарт вищої освіти за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (затверджений Наказом Міністерства Освіти та науки України від 30.06.2022 р. №502)
- Стандарти та рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf];
- International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>];
- ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf>];
- The European Qualifications Framework: Supporting Learning, Work and Cross-Border Mobility [Режим доступу: http://www.ehea.info/Upload/TPG_A_QF_RO_MK_1_EQF_Brochure.pdf];
- QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу: http://www.ehea.info/Upload/document/ministerial_declarations/EHEAParis2018_Communique_AppendixIII_952778.pdf];
- TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) і загальними компетентностями та прикладами стандартів [Режим доступу: <http://www.unideusto.org/tuningeu/>].

Таблиця 1

Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК	Знання Зн1 Концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності	Уміння/Навички Ум1 Спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики Ум2 Започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтового наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності Ум3 Критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей	Комунікація К1 Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому К2 Використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях	Відповідальність і автономія ВА1 Демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності ВА2 Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення
Загальні компетентності				
ЗК01	Зн1	Ум1, Ум3		
ЗК02			К1, К2	ВА1
ЗК03	Зн1	Ум1, Ум3	К1	ВА1
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК01	Зн1	Ум1, Ум3		ВА1
СК02	Зн1	Ум1, Ум3	К2	ВА2
СК03		Ум3	К1, К2	ВА2
СК04		Ум2, Ум3	К1, К2	ВА1, ВА2
СК05		Ум2, Ум3	К1, К2	ВА1
СК06	Зн1	Ум1		ВА2

Таблиця 2

Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності								
	Інтегральна компетентність								
	Загальні компетентності			Спеціальні (фахові) компетентності					
	ЗК01	ЗК02	ЗК03	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06
ПРН01	+	+	+	+				+	+
ПРН02		+		+	+		+		
ПРН03		+				+	+	+	
ПРН04	+	+	+					+	
ПРН05	+		+	+					+
ПРН06		+	+	+				+	
ПРН07				+					+
ПРН08			+	+				+	
ПРН09				+				+	
ПРН10		+						+	
ПРН11	+						+		