1. **ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

***Середня освіта (Природничі науки)/*** ***Secondary Education (Natural Sciences)*  
Specialisation code A4.15 “Natural Sciences”  
Professional qualification: Teacher-Bachelor of Natural Sciences (Physics, Chemistry, Biology) / Integrated Natural Science Courses.**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 – Загальна інформація** | |
| **Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації** | **Ступінь вищої освіти:** бакалавр  **Професійна кваліфікація:** вчитель-бакалавр природничих наук, фізики, хімії, біології, інтегрованих навчальних курсів природничої галузі  **Нормативне позиціонування:** галузь знань A «Освіта», спеціальність A4 «Середня освіта», спеціалізація A4.15 «Природничі науки» |
| **Мова(и) навчання і оцінювання** | Українська |
| **Обсяг освітньої програми** | 240 кредитів, (8 семестрів) |
| **Тип програми** | освітньо-професійна |
| **Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання** | Київський національний університет імені Тараса Шевченка:   * фізичний факультет (гарант програми) * хімічний факультет * Навчально-наукового центру «Інститут біології та медицини» |
| **Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)** | — |
| **Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ВНЗ-партнера мовою оригіналу (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)** | — |
| **Наявність акредитації** | програма подається на первинну акредитацію |
| **Цикл/рівень програми** | НРК – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень |
| **Передумови** | повна загальна середня освіта |
| **Форма здобуття освіти** | денна |
| **Термін дії освітньої програми** | безстроково (внутрішній перегляд не рідше одного разу на 5 років) |
| **Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми** | <https://phys.knu.ua/> |
| **2 – Мета освітньої програми** | |
| **Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)** | **Мета освітньої програми** – підготовка фахівця в галузі середньої освіти, здатного здійснювати професійну діяльність учителя інтегрованогОКурсу «Природничі науки» (фізика, хімія, біологія) у закладах загальної середньої освіти.  Програма спрямована на формування:   * системного наукового світогляду та екологічної свідомості; * сучасних предметних, міждисциплінарних і методичних компетентностей відповідно до Профстандарту вчителя (2024); * педагогічної майстерності, цифрової та громадянської грамотності; * готовності працювати в інклюзивному та безпечному освітньому середовищі з дотриманням принципів академічної доброчесності й сталого розвитку.   Освітня програма забезпечує інтегровану фахову підготовку з фізики, хімії та біології; оволодіння сучасними методиками викладання природничих дисциплін та STEAM-технологіями; розвиток умінь організовувати навчально-дослідницьку, проєктну й експериментальну діяльність учнів із використанням цифрових інструментів та інноваційних освітніх підходів. |
| **3 - Характеристика освітньої програми** | |
| **Опис предметної області (галузь знань / спеціальність / спеціалізація (за наявності) програми)** | **Галузь знань:** A «Освіта».  **Спеціальність:** A4 «Середня освіта».  **Спеціалізація:** A4.15 «Природничі науки».  **Рівень:** перший (бакалаврський).  **Обсяг:** 240 кредитів ЄКТС (4 роки, денна форма).  **Кваліфікація:** вчитель-бакалавр природничих наук, фізики, хімії, біології, інтегрованих навчальних курсів природничої галузі.  **Об’єкти вивчення:** цілісний інтегрований курс «Природничі науки» (фізика, хімія, біологія) для базової та старшої школи; сучасні методики й технології навчання природничої освітньої галузі; формування наукового, екологічного та громадянського світогляду учнів; організація експериментальної, проєктної та дослідницької діяльності; основи цифрової грамотності у природничій освіті.  **Цілі навчання:** підготовка педагогічного фахівця, здатного до інтегрованого, міждисциплінарного викладання природничих наук; упровадження інноваційних та цифрових освітніх технологій; роботи з учнями різного рівня академічної підготовки в інклюзивному та безпечному середовищі; участі в розвитку природничої освіти відповідно до стратегії Нової української школи.  **Теоретичний зміст:** фундаментальні положення фізики, хімії та біології й їх міждисциплінарний синтез; методика інтегрованого викладання; педагогічна психологія; інклюзивна освіта; академічна доброчесність; екологічна відповідальність; основи STEAM та цифрових технологій у навчанні.  **Методи, технології та обладнання:** сучасні цифрові ресурси й навчальні платформи; інтерактивні інструменти для лекцій, лабораторних, практичних і польових занять; обладнання з фізики, хімії та біології; методики формувального та підсумкового оцінювання; проєктно-дослідницькі та STEAM-технології. |
| **Орієнтація освітньої програми** | **Освітньо-професійна (педагогічна, прикладна).** Програма спрямована на підготовку вчителя інтегрованогОКурсу «Природничі науки» (фізика, хімія, біологія) для закладів загальної середньої освіти. Акцент зроблено на міждисциплінарності, інтеграції змісту природничої освітньої галузі, застосуванні сучасних цифрових та STEAM-технологій, реалізації принципів Нової української школи, інклюзії й сталого розвитку. Передбачено практико-орієнтовану підготовку для базової та старшої школи, широке використання експериментальних і проєктних методів, розвиток педагогічної рефлексії, громадянської та екологічної відповідальності. |
| **Основний фокус освітньої програми та спеціалізації** | професійна підготовка вчителя інтегрованогОКурсу «Природничі науки» (фізика, хімія, біологія) для закладів загальної середньої освіти на основі сучасного інтегрованого змісту природничої освітньої галузі. Програма розвиває предметні й міждисциплінарні компетентності, забезпечує оволодіння методиками викладання фізики, хімії та біології у складі комплексногОКурсу, формує навички організації експериментальної, дослідницької та проєктної діяльності учнів. Особливий акцент зроблено на впровадженні цифрових освітніх технологій, екологічної та громадянської освіти, інклюзії, а також на розвитку здатності до професійного зростання й інноваційної діяльності в умовах Нової української школи.  **Ключові слова:** інтегровані природничі науки, фізика, хімія, біологія, STEAM, методика викладання, екологічна грамотність, цифрові технології, інклюзія, громадянська компетентність. |
| **Особливості програми** | Освітня програма є міжфакультетською ініціативою Київського національного університету імені Тараса Шевченка: гарант — фізичний факультет; співвиконавці — хімічний факультет та Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини». Програма готує вчителя інтегрованогОКурсу «Природничі науки» на основі міждисциплінарного підходу, сучасних методик інтегрованого навчання й експериментально-дослідницьких технологій. Передбачено обов’язкові модулі з цифрової освіти, інклюзивної педагогіки, громадянської та екологічної компетентності, STEAM і навчання через проєкти. Значна частина практики відбувається у школах, що впроваджують інтегровані освітні програми. ОПП повністю узгоджена з чинним Профстандартом учителя (2024) та державними стандартами базової і профільної середньої освіти й враховує актуальні тенденції цифровізації, інклюзії та сталого розвитку. |
| **4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання** | |
| **Придатність до працевлаштування** | Випускники можуть працювати:   * вчителями інтегрованогОКурсу «Природничі науки» (фізика, хімія, біологія) у базовій та старшій школі; * учителями фізики, хімії або біології в межах освітньої галузі «Природничі науки», дотримуючись чинних державних стандартів і Профстандарту учителя (2024); * на інших педагогічних посадах, визначених Національним класифікатором професій ДК 003:2010 – код 2320 «Учитель закладу загальної середньої освіти».   Також випускники можуть залучатися до розроблення навчальних матеріалів і реалізації освітніх, науково-дослідних та громадських проєктів у сфері природничої освіти. |
| **Подальше навчання** | Випускники мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні:   * за спеціальністю A4 «Середня освіта» (за предметними спеціалізаціями) чи спорідненими педагогічними та природничими програмами; * у галузях освіти, педагогіки, фізики, хімії, біології, освітнього менеджменту, інклюзивної та цифрової освіти.   Після здобуття відповідної науково-педагогічної кваліфікації випускники можуть вступати на третій (докторський) рівень вищої освіти (докторантуру). |
| **5 – Викладання та оцінювання** | |
| **Викладання** | Освітній процес включає лекції, семінари, лабораторні та практичні заняття, тренінги, самостійну та індивідуальну роботу, педагогічну, **навчальну й виробничу практику**. Застосовуються інтерактивні та інноваційні технології (STEM/STEAM, кейс-методи, проєктне навчання, цифрові платформи й симуляції), методика інтегрованого навчання, робота з цифровими ресурсами, формувальне оцінювання, інклюзивні підходи. Усі види діяльності спрямовані на розвиток професійних та міждисциплінарних компетентностей учителя природничих наук. |
| **Оцінювання** | Передбачено поточний і підсумковий контроль: заліки, іспити, захисти проєктів і лабораторних робіт, портфоліо, презентації, публічний захист педагогічної практики. Оцінювання здійснюється за ЄКТС і шкалою КНУ імені Тараса Шевченка, із застосуванням формувального та підсумкового оцінювання й обов’язковим дотриманням принципів академічної доброчесності та інклюзивності. |
| **6 – Програмні компетентності** | |
| **Інтегральна компетентність** | Здатність самостійно й відповідально розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері природничої освіти, приймати обґрунтовані педагогічні рішення в непередбачуваних умовах, забезпечуючи академічну доброчесність, інклюзію та безпеку освітнього середовища. |
| **Загальні компетентності (ЗК)** | **ЗК-01.** Здатність до абстрактного, критичного й системного мислення, аналізу та синтезу для розв’язання професійних і суспільних завдань.  **ЗК-02.** Здатність застосовувати набуті знання і методи на практиці.  **ЗК-03.** Здатність ефективно спілкуватися українською державною та однією / кількома іноземними мовами усно й письмово.  **ЗК-04.** Здатність користуватися інформаційно-комунікаційними технологіями й цифровими інструментами для пошуку, обробки, збереження, представлення та передавання інформації.  **ЗК-05.** Здатність до безперервного навчання, саморозвитку, рефлексії та планування професійної траєкторії.  **ЗК-06.** Здатність працювати в команді, ефективно взаємодіяти з учасниками освітнього процесу, виконувати лідерські й комунікативні функції.  **ЗК-07.** Здатність до інноваційного, креативного мислення, генерування нових ідей і відкритості до змін.  **ЗК-08.** Здатність організовувати власну діяльність, приймати обґрунтовані рішення й нести відповідальність за їх результати у непередбачуваних умовах.  **ЗК-09.** Здатність дотримуватися принципів академічної доброчесності, професійної етики та соціальної відповідальності.  **ЗК-10.** Здатність до екологічного мислення й поведінки, розуміння принципів сталого розвитку та сучасних екологічних викликів.  **ЗК-11.** Здатність до громадянської відповідальності, дотримання прав людини та утвердження демократичних цінностей.  **ЗК-12.** Здатність працювати в інклюзивному й різноманітному освітньому середовищі, дотримуючись принципів толерантності та недискримінації.  **ЗК-13.** Здатність адаптуватися й ефективно діяти в умовах змін, невизначеності та стресу.  **ЗК-14.** Здатність до міжкультурної комунікації, поваги дОКультурного різноманіття та взаємодії з представниками різних соціокультурних груп.  **ЗК-15.** Здатність до фінансової, економічної та підприємницької грамотності й застосування її для особистого та професійного розвитку. |
| **Спеціальні фахові компетентності (ФК)** | **ФК-01 – ФК-05 (фізика)**  **ФК-01.** Знання фундаментальних законів і понять класичної та сучасної фізики, уміння пояснювати фізичні явища й процеси. **ФК-02.** Здатність розв’язувати типові й ускладнені задачі з різних розділів фізики, застосовуючи математичні моделі й методи.  **ФК-03.** Уміння планувати та проводити фізичні експерименти, оцінювати похибки, інтерпретувати результати й оформлювати звіт.  **ФК-04.** Здатність інтегрувати фізичні знання з іншими природничими науками для пояснення складних явищ і процесів.  **ФК-05.** Навички формувати в учнів науковий фізичний світогляд, критичне мислення й культуру експерименту.  **ФК-06 – ФК-10 (хімія)**  **ФК-06.** Знання основних понять, законів і закономірностей загальної, неорганічної, органічної та аналітичної хімії; уміння пояснювати хімічні процеси.  **ФК-07.** Здатність розв’язувати розрахункові й творчі задачі з хімії, користуватися стехіометричними та термодинамічними методами.  **ФК-08.** Уміння організовувати й безпечно проводити хімічні експерименти, володіти методами роботи з обладнанням і реагентами.  **ФК-09.** Навички формувати в учнів хімічний світогляд, культуру роботи з хімічними речовинами та правила академічної доброчесності в лабораторії.  **ФК-10.** Здатність інтегрувати хімічні знання з фізикою та біологією для пояснення природничих явищ і технологічних процесів.  **ФК-11 – ФК-15 (біологія)**  **ФК-11.** Знання біологічних закономірностей, будови та функцій живих систем, різноманіття організмів і принципів еволюції.  **ФК-12.** Здатність користуватися біологічною термінологією, системами класифікації, розв’язувати задачі з генетики, екології та молекулярної біології.  **ФК-13.** Уміння організовувати та проводити польові, лабораторні й кабінетні біологічні дослідження, аналізувати й інтерпретувати їх результати.  **ФК-14.** Здатність застосовувати міждисциплінарний аналіз (біологія – хімія – фізика) для опису та розв’язання комплексних природничих проблем.  **ФК-15.** Навички формувати в учнів екологічне мислення, громадянську та біоетичну свідомість.  **ФК-16 – ФК-20 (педагогічні акценти: інтеграція, цифровізація, STEAM, інклюзія, розвиток)**  **ФК-16.** Здатність проєктувати й викладати інтегрований курс «Природничі науки» з міждисциплінарним підходом і розробкою власних навчальних матеріалів.  **ФК-17.** Оволодіння сучасними методиками навчання, цифровими освітніми сервісами та STEAM-інструментами; уміння створювати інтерактивний контент.  **ФК-18.** Здатність організовувати експериментальну, проєктну та дослідницьку діяльність учнів, застосовуючи формувальне оцінювання.  **ФК-19.** Уміння забезпечувати безпечне, інклюзивне й етично відповідальне освітнє середовище, впроваджувати принципи сталого розвитку.  **ФК-20.** Здатність до професійної самоосвіти й безперервного підвищення кваліфікації, участі в педагогічних інноваціях і співпраці з колегами. |
| **7 – Програмні результати навчання** | |
| **Програмні результати навчання (ПРН)** | **Фізика (6)**  **ПРН-1.** Демонструє фундаментальні знання з класичної й сучасної фізики, пояснює фізичні явища та закономірності.  **ПРН-2.** Розв’язує стандартні й ускладнені фізичні задачі, застосовує математичні моделі для опису процесів.  **ПРН-3.** Планує й виконує фізичні експерименти, оцінює похибки, аналізує результати, оформлює звіти.  **ПРН-4.** Інтегрує фізичні знання з іншими природничими науками для пояснення комплексних явищ.  **ПРН-5.** Формує в учнів науковий фізичний світогляд, критичне мислення та культуру експерименту.  **ПРН-6.** Застосовує комп’ютерне моделювання й обробку даних для дослідження фізичних процесів.  **Хімія (6)**  **ПРН-7.** Демонструє системні знання з хімії, пояснює сутність хімічних процесів і закономірностей.  **ПРН-8.** Розв’язує розрахункові та творчі задачі з неорганічної, органічної, аналітичної й фізичної хімії.  **ПРН-9.** Організовує й безпечно проводить хімічні експерименти, аналізує та інтерпретує результати.  **ПРН-10.** Формує в учнів хімічне мислення, культуру роботи з речовинами й доброчесність у лабораторії.  **ПРН-11.** Інтегрує хімічні знання з фізикою та біологією для пояснення природних і технологічних процесів.  **ПРН-12.** Застосовує принципи «зеленої» хімії, оцінює екологічну безпечність речовин і процесів.  **Біологія (6)**  **ПРН-13.** Демонструє ґрунтовні знання з біології, розкриває закономірності будови, функцій і розвитку живих систем.  **ПРН-14.** Розв’язує біологічні задачі, оперує термінологією, класифікаціями та системами організмів.  **ПРН-15.** Організовує польові, кабінетні й лабораторні дослідження, аналізує результати, розвиває екологічну грамотність.  **ПРН-16.** Застосовує міждисциплінарний біологічний аналіз для вирішення природничих проблем.  **ПРН-17.** Формує в учнів екологічне мислення, громадянську та біоетичну свідомість.  **ПРН-18.** Використовує біоінформатику й статистичну обробку біологічних даних для генетичних і еволюційних досліджень.  **Інтеграційно-педагогічний блок (12)**  **ПРН-19.** Проєктує та викладає інтегрований курс «Природничі науки» з міждисциплінарним підходом; створює навчальні матеріали.  **ПРН-20.** Використовує сучасні педагогічні технології, цифрові платформи й STEAM-інструменти в навчанні.  **ПРН-21.** Організовує дослідницьку та проєктну діяльність учнів, керує STEAM-проєктами, застосовує проєктний менеджмент.  **ПРН-22.** Застосовує формувальне й підсумкове оцінювання; здійснює педагогічну діагностику й моніторинг результатів.  **ПРН-23.** Забезпечує безпечне, інклюзивне й етично відповідальне освітнє середовище; дотримується принципів недискримінації.  **ПРН-24.** Інтегрує ідеї сталого розвитку, формує в учнів екологічну, громадянську та соціальну відповідальність.  **ПРН-25.** Керує цифровим освітнім середовищем, ефективно використовує ІКТ для пошуку, візуалізації й поширення інформації.  **ПРН-26.** Спілкується українською та однією іноземною мовою, ефективно взаємодіє в міжкультурному середовищі.  **ПРН-27.** Працює в команді, співпрацює із стейкхолдерами, застосовує фасилітацію та медіацію.  **ПРН-28.** Використовує фінансову, економічну й підприємницьку грамотність для планування та реалізації освітніх і STEM-проєктів.  **ПРН-29.** Постійно підвищує професійну кваліфікацію, здійснює самоосвіту, впроваджує педагогічні інновації.  **ПРН-30.** Дотримується принципів академічної доброчесності, педагогічної етики та правових норм; несе особисту відповідальність за результати діяльності. |
| **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми** | |
| **Специфічні характеристики кадрового забезпечення** | * 100 % викладачів залучені до наукової роботи; близько 85 % мають науковий ступінь доктора абОКандидата наук. * Співвідношення студентів і викладачів на лабораторних та практичних заняттях — не перевищує 8 : 1. * До викладання вузькопрофільних дисциплін залучаються фахівці інститутів НАН України (фізика, хімія, біологія) та, за потреби, інших ЗВО. * У штаті — академіки, члени-кореспонденти, лауреати Державної премії України, заслужені працівники освіти, заслужені професори Університету. |
| **Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення** | * Віртуальна рентгенівська та γ-обсерваторія VIRGO. * Нейтронні генератори для навчально-дослідних робіт із ядерної та радіаційної фізики. * Векторна панорама Agilent 67 ГГц для високочастотних спектральних вимірювань. * УФ/Vis- та ІЧ-спектрофотометри, HPLC- та GC-хроматографи Shimadzu; ПЛР-термоцикли, ламінарні бокси, кліматичні камери, атомно-силовий мікроскоп NT-MDT. * Комп’ютерний клас на 20 місць із GPU-станціями; у всіх навчальних аудиторіях — Wi-Fi 6E. * Під час практик і виконання кваліфікаційних робіт використовується обладнання фізичного факультету та інститутів НАН/НАМН України; щорічно оновлюється. |
| **Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення** | * Google Workspace for Education (@knu.ua): корпоративна пошта, Classroom, Meet, Drive (квота до 500 ГБ, квота ІТ-служби). * Zoom Edu Pro (ліцензії на всіх викладачів), повна інтеграція з LMS Moodle 4.3 (BigBlueButton, H5P, SafeExamBrowser). * Персональні ліцензії Wolfram Mathematica; у комп’ютерних класах установлені Anaconda Python, R-Studio, GeoGebra, ChemSketch, Virtual Biology Lab. * Безплатний доступ дОКурсів Wolfram U; після складання підсумкового тесту учасники отримують офіційні сертифікати. * Доступ до EBSCOhost, SpringerLink; електронна база демонстраційних експериментів із загальної фізики. * GitLab-KNU — репозитарій силабусів, відеолекцій, лабораторних інструкцій; цілодобовий доступ. * Інклюзивність: навчальні приміщення обладнані пандусами та тактильними покажчиками; е-курси містять альтернативні текстові описи відео. |
| **9 – Академічна мобільність** | |
| **Національна кредитна мобільність** | — |
| **Міжнародна кредитна мобільність** | — |
| **Навчання іноземних здобувачів вищої освіти** | на загальних умовах |

**2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ/НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ**

**2.1 Перелік компонент ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код** | **Компонент (дисципліна / практика / атестація)** | **ЄКТС** | **Форма контролю** | |
| **Обов’язкові компоненти (180 ЄКТС)** | | | | |
| ОК-01 | Академічне письмо та комунікація українською мовою | 3 | Іспит | |
| ОК-02 | Англійська мова І | 3 | Іспит | |
| ОК-03 | Англійська мова ІІ | 3 | Іспит | |
| ОК-04 | Філософія, етика й академічна доброчесність | 3 | Іспит | |
| ОК-05 | Вища математика | 5 | Іспит | |
| ОК-06 | Вступ до педагогіки та психології освіти | 4 | Залік | |
| ОК-07 | Класична механіка й молекулярна фізика | 6 | Іспит | |
| ОК-08 | Електрика й магнетизм | 6 | Іспит | |
| ОК-09 | Оптика та хвильові явища | 4 | Іспит | |
| ОК-10 | Квантова й статистична фізика | 4 | Іспит | |
| ОК-11 | Загальна та неорганічна хімія | 6 | Іспит | |
| ОК-12 | Органічна хімія | 5 | Іспит | |
| ОК-13 | Фізична та колоїдна хімія | 5 | Залік | |
| ОК-14 | Аналітична хімія та інструментальний аналіз | 4 | Іспит | |
| ОК-15 | Клітинна біологія й мікробіологія | 4 | Іспит | |
| ОК-16 | Генетика та молекулярна біологія | 5 | Іспит | |
| ОК-17 | Фізіологія людини й тварин | 5 | Іспит | |
| ОК-18 | Ботаніка та зоологія | 3 | Залік | |
| ОК-19 | Екологія та основи сталого розвитку | 3 | Залік | |
| ОК-20 | Дидактика й методика інтегрованогОКурсу «Природничі науки» | 3 | Диф. залік | |
| ОК-21 | Методика викладання фізики | 4 | Іспит | |
| ОК-22 | Методика викладання хімії | 4 | Іспит | |
| ОК-23 | Методика викладання біології | 4 | Іспит | |
| ОК-24 | STEAM-технології та цифрові ресурси (з елементами AI-Ed) | 3 | Диф. залік | |
| OК-25 | Інклюзивна освіта й безпечне середовище | 3 | Залік | |
| ОК-26 | Освітні вимірювання та формувальне оцінювання | 3 | Залік | |
| ОК-27 | Проєктний менеджмент і підприємництво в STEM | 3 | Іспит | |
| ОК-28 | Педагогічна майстерність і комунікація | 3 | Іспит | |
| ОК-29 | Пропедевтична педагогічна практика | 6 | Диф. залік | |
| ОК-30 | Виробнича педагогічна практика (самостійне викладання) | 6 | Диф. залік | |
| ОК-31 | Наукові методи дослідження у природничих науках | 4 | Диф. залік | |
| ОК-32 | Науково-дослідницька практика | 4 | Диф. залік | |
| ОК-33 | Фізичний лабораторний практикум | 6 | Диф. залік | |
| ОК-34 | Хімічний лабораторний практикум | 6 | Диф. залік | |
| ОК-35 | Біологічна польова практика | 6 | Диф. залік | |
| ОК-36 | Польова практика з екології | 3 | Диф. залік | |
| ОК-37 | Диференційні рівняння | 5 | Іспит | |
| ОК-38 | Математична статистика | 4 | Залік | |
| ОК-39 | Комп’ютерне моделювання природничих процесів | 3 | Залік | |
| ОК-40 | Охорона праці та лабораторна безпека | 3 | Залік | |
| ОК-41 | Експериментальні методи дослідження | 3 | Залік | |
| ОК-42 | Кваліфікаційна робота бакалавра | 6 | Захист | |
| ОК-43 | Комплексний кваліфікаційний іспит (інтегрований) | 4 | Іспит | |
| **Разом обов’язкові компоненти (ОК)** | | **180** | **21 іспит / 10 заліків / 10 диф. заліків / 1 захист / 1 ККВ** | |
| **Вибіркові компоненти (60 ЄКТС)** | | | | |
| **Каталог вільного вибору ≥ 24 ЄКТС**  *(студент обирає довільно; курси відкриваються за наявності групи)* | | | |
| ВК-01 | AR/VR- та AI-інструменти у природничій освіті | 3 | Залік |
| ВК-02 | ГІС-технології та дистанційне зондування | 3 | Іспит |
| ВК-03 | Шкільна астрономія та космічна фізика | 3 | Іспит |
| ВК-04 | «Зелена» хімія та екоаналітика | 3 | Іспит |
| ВК-05 | Біоінформатика для вчителя | 3 | Залік |
| ВК-06 | Робототехніка й сенсорика в STEAM | 3 | Залік |
| ВК-07 | Кліматична грамотність і стійка енергетика | 3 | Іспит |
| ВК-08 | Методика CLIL (Content and Language Integrated Learning) та англомовні ресурси з природничих наук | 3 | Залік |
| ВК-09 | Експериментальна біофізика з підручних матеріалів | 3 | Залік |
| ВК-10 | Основи глибинного навчання для природничих наук | 3 | Іспит |
| **Спеціалізований вибірковий блок (один на вибір) — 12 ЄКТС** | | | |
| ***Блок 1 «Сучасна фізика та STEM-лабораторії»*** | |  |  |
| ВКП-1.1 | Статистична фізика та термодинаміка | 3 | Іспит |
| ВКП-1.2 | Оптика, фотоніка та лазерні технології | 3 | Іспит |
| ВКП-1.3 | Астрофізика та космічна фізика | 3 | Іспит |
| ВКП-1.4 | Електроніка, сенсорика й обробка даних (Python/Arduino) | 3 | Залік |
| ***Блок 2 «Сучасна хімія й еко-технології»*** | |  |  |
| ВКП-2.1 | Органічний синтез та фармацевтична хімія | 3 | Іспит |
| ВКП-2.2 | Спектроскопічні методи аналізу | 3 | Іспит |
| ВКП-2.3 | «Зелена» хімія та екоматеріали | 3 | Іспит |
| ВКП-2.4 | Біохімія харчових продуктів | 3 | Залік |
| ***Блок 3 «Молекулярна біологія та біотехнології»*** | |  |  |
| ВКП-3.1 | Молекулярна генетика | 3 | Іспит |
| ВКП-3.2 | Біотехнологія та біобезпека | 3 | Іспит |
| ВКП-3.3 | Мікробіологія та імунологія | 3 | Іспит |
| ВКП-3.4 | Методика біоінформатики | 3 | Залік |
| **Разом вибіркові компоненти ОП**\* *(з урахуванням вибору студента)* | | **60** | — |
| **ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ПРОГРАМИ** | | **240** |  | |

\* Згідно з п.п. 2.2.2-2.2.7 «Положення про порядок реалізації студентами Київського національного університету імені Тараса Шевченка права на вільний вибір дисциплін» здобувачі освіти мають безумовне право обрати навчальні дисципліни з обов’язкових та вибіркових частин навчальних планів інших спеціальностей того самого рівня, а за умови погодження із деканом факультету / директором інституту - з програм іншого рівня.

**2.2. Структурно-логічна схема ОП**

Зображення, що містить текст, знімок екрана, схема, Шрифт

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

**3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

*(Освітньо-професійна програма A4.15 «Середня освіта (Природничі науки)», бакалаврський рівень)*

Атестація проводиться у **дві послідовні стадії** і завершується оформленням диплома встановленого зразка з присвоєнням кваліфікації

**«Вчитель-бакалавр природничих наук, фізики, хімії, біології, інтегрованих курсів»**.

**3.1 Інтегрований комплексний іспит (ОК-43, 4 ECTS)**

* перший етап атестації; складається письмово-усно;
* охоплює три змістові блоки:
  1. **Фундаментальні природничі знання** з фізики, хімії та біології;
  2. **Методика викладання, STEAM-та цифрові технології**;
  3. **Педагогіка, інклюзія, академічна доброчесність та сталий розвиток**;
* підтверджує, що здобувач оволодів усіма заявленими програмними результатами (ПРН-1 … ПРН-30);
* позитивний результат є **обов’язковою умовою** допуску до захисту кваліфікаційної роботи.

**3.2 Кваліфікаційна робота бакалавра (ОК-42, 6 ECTS)**

* самостійна завершена розробка з проблематики фізики, хімії, біології або методики інтегрованого навчання;
* відображає інтегральну компетентність автора, містить експериментальні та/або теоретичні результати;
* обов’язково перевіряється на плагіат; електронна версія розміщується у репозитарії ЗВО (з урахуванням обмеженого доступу, якщо потрібно);
* публічний захист перед екзаменаційною комісією оцінює:
  + наукову новизну та обґрунтованість методології;
  + якість аналізу та узагальнення результатів;
  + здатність до аргументованої презентації та дотримання академічної етики.

**Підсумкове рішення**

За результатами обох етапів екзаменаційна комісія ухвалює рішення про присудження ступеня **бакалавра**. Оцінки заносяться до протоколів ЕК і Додатка до диплома.

**Примітка.** Конкретні процедурні деталі (терміни подання роботи, порядок апеляцій, можливі дистанційні формати тощо) визначаються чинними внутрішніми документами Київського національного університету імені Тараса Шевченка та щороку уточнюються відповідними наказами.

**4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

**4.1 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ОК-01** | **ОК-02** | **ОК-03** | **ОК-04** | **ОК-05** | **ОК-06** | **ОК-07** | **ОК-08** | **ОК-09** | **ОК-10** | **ОК-11** | **ОК-12** | **ОК-13** | **ОК-14** | **ОК-15** | **ОК-16** | **ОК-17** | **ОК-18** | **ОК-19** | **ОК-20** | **ОК-21** | **ОК-22** | **ОК-23** | **ОК-24** | **ОК-25** | **ОК-26** | **ОК-27** | **ОК-28** | **ОК-29** | **ОК-30** | **ОК-31** | **ОК-32** | **ОК-33** | **ОК-34** | **ОК-35** | **ОК-36** | **ОК-37** | **ОК-38** | **ОК-39** | **ОК-40** | **ОК-41** | **ОК-42** | **ОК-43** |
| **ЗК-01** | **+** |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| **ЗК-02** |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| **ЗК-03** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-04** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  |  |
| **ЗК-05** | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-06** | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-07** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| **ЗК-08** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |
| **ЗК-09** | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |
| **ЗК-10** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  |
| **ЗК-11** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |
| **ЗК-12** |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |
| **ЗК-13** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |
| **ЗК-14** |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК-01** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  | **+** |  |  |
| **ФК-02** |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** |  |  |
| **ФК-03** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |
| **ФК-04** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |
| **ФК-05** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |
| **ФК-06** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК-07** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |
| **ФК-08** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  | **+** |  |  |
| **ФК-09** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |
| **ФК-10** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** |  |
| **ФК-11** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |
| **ФК-12** |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** |  |
| **ФК-13** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |
| **ФК-14** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |
| **ФК-15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |
| **ФК-16** |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |
| **ФК-17** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |
| **ФК-18** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК-19** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК-20** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |

**4.2 Каталог вільного вибору**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ВК-01** | **ВК-02** | **ВК-03** | **ВК-04** | **ВК-05** | **ВК-06** | **ВК-07** | **ВК-08** | **ВК-09** | **ВК-10** |
| **ЗК-01** |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |
| **ЗК-02** |  | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |
| **ЗК-03** | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |
| **ЗК-04** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |
| **ЗК-05** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-06** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-07** | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |
| **ЗК-08** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-09** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-10** |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  |  |  |
| **ЗК-11** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-12** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-13** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-14** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |
| **ЗК-15** |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |
| **ФК-01** |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |
| **ФК-02** |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК-03** |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |
| **ФК-04** |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |
| **ФК-05** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |
| **ФК-06** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |
| **ФК-07** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |
| **ФК-08** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |
| **ФК-09** |  |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  |
| **ФК-10** |  |  |  | **+** |  |  | **+** |  |  |  |
| **ФК-11** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| **ФК-12** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** |
| **ФК-13** |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |
| **ФК-14** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| **ФК-15** |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |
| **ФК-16** | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  |
| **ФК-17** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |
| **ФК-18** | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |
| **ФК-19** |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  |
| **ФК-20** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |

**4.3 Спеціалізовані вибіркові блоки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ВКП-1.1** | **ВКП-1.2** | **ВКП-1.3** | **ВКП-1.4** | **ВКП-2.1** | **ВКП-2.2** | **ВКП-2.3** | **ВКП-2.4** | **ВКП-3.1** | **ВКП-3.2** | **ВКП-3.3** | **ВКП-3.4** |
| **ЗК-01** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ЗК-02** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ЗК-03** |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ЗК-04** |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ЗК-05** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-06** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-07** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ЗК-08** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-09** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-10** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |
| **ЗК-11** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-12** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |
| **ЗК-13** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-14** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-15** |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  |  |  | **+** |
| **ФК-01** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК-02** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК-03** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК-04** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК-05** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК-06** |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
| **ФК-07** |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
| **ФК-08** |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |
| **ФК-09** |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
| **ФК-10** |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** |  |  |  |  |
| **ФК-11** |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ФК-12** |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ФК-13** |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ФК-14** |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ФК-15** |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |
| **ФК-16** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ФК-17** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ФК-18** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК-19** |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |
| **ФК-20** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **OK-01** | **OK-02** | **OK-03** | **OK-04** | **OK-05** | **OK-06** | **OK-07** | **OK-08** | **OK-09** | **OK-10** | **OK-11** | **OK-12** | **OK-13** | **OK-14** | **OK-15** | **OK-16** | **OK-17** | **OK-18** | **OK-19** | **OK-20** | **OK-21** | **OK-22** | **OK-23** | **OK-24** | **OK-25** | **OK-26** | **OK-27** | **OK-28** | **OK-29** | **OK-30** | **OK-31** | **OK-32** | **OK-33** | **OK-34** | **OK-35** | **OK-36** | **OK-37** | **OK-38** | **OK-39** | **OK-40** | **OK-41** | **OK-42** | **OK-43** |
| **ПРН-1** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-2** |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |
| **ПРН-4** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |
| **ПРН-7** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-8** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-9** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |
| **ПРН-10** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-11** |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-12** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-13** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-14** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| **ПРН-15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |
| **ПРН-16** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-17** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-18** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |
| **ПРН-19** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  | **+** |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |
| **ПРН-20** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-21** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-22** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-23** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |
| **ПРН-24** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |
| **ПРН-25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |
| **ПРН-26** |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-27** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-28** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПРН-29** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |
| **ПРН-30** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |

**5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ (ПР) НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**