

Обґрунтування необхідності відкриття нової освітньої програми «Фізика та інформатика»

1. Короткий опис програми:

Найменування спеціальності: 014. Середня освіта: Фізика та астрономія

Освітній рівень: бакалавр

Назва програми: Фізика та інформатика

Форма навчання і обсяг програми (в кредитах ЄКТС і роках): 240 кредитів, 8 семестрів, 3 роки 10 місяців

Мета програми: забезпечити високий рівень професійної підготовки педагогів, здатних викладати фізику та інформатику на високому рівні, сприяти розвитку критичного мислення та наукових компетенцій у школярів, мотивувати їх до поглибленого вивчення фізики та інформатики та активно адаптуватися до викликів сучасної освіти.

Яким чином цілі ОП відповідають місії та стратегії Університету: відповідають безпосередньо, а саме, сприяють «формуванню національної еліти України, підготовці висококваліфікованих кадрів для освітніх установ», є реакцією на державні безпекові виклики, пов'язані з забезпеченням оборонного комплексу технічно грамотним кадровим складом – майбутніми випускниками середніх шкіл

Предметна область: 014 Середня освіта / 014.08 Середня освіта: Фізика та астрономія / Фізика та інформатика

Орієнтація програми: ОП спрямована на підготовку фахівців, здатних ефективно викладати фізику й інформатику, інтегруючи їх для розвитку в учнів комплексного розуміння науки та технологій; на навчання методам міждисциплінарної роботи для підвищення практичної цінності знань і залучення учнів до реальних дослідницьких і прикладних проектів.

2. Опис необхідності відкриття нової програми

У сучасних умовах розвитку оборонно-промислового комплексу (ОПК) України виникає гостра потреба в підготовці кваліфікованих кадрів, здатних працювати у високотехнологічних сферах. Важливо, щоб ще на етапі шкільної

освіти учні отримували фундаментальні знання та практичні навички з фізики та інформатики, що сприятиме формуванню необхідних компетенцій для роботи в ОПК. З огляду на це, відкриття нової освітньої програми з підготовки вчителів фізики та інформатики є стратегічно важливим для розвитку освітньої системи, яка здатна забезпечити кадрові потреби оборонно-промислової галузі.

Програма спрямована на підготовку педагогів, які можуть ефективно навчати майбутніх випускників шкіл як теоретичним знанням, так і практичним навичкам у сферах фізики та інформатики, орієнтуючи їх на перспективи професійного розвитку у високотехнологічних галузях, включаючи оборонний сектор. Викладання фізики та інформатики із залученням практичних лабораторних робіт, цифрових симуляцій і технічних проектів дозволить сформувати в учнів розуміння принципів роботи сучасних технологій та сприятиме розвитку навичок, які є важливими для роботи у сфері розробки новітнього озброєння, електроніки, комп'ютерних систем і обробки великих масивів даних.

Крім того, інформатика є ключовою дисципліною, яка формує алгоритмічне мислення, здатність до програмування та розуміння принципів кібербезпеки – необхідних для роботи в умовах сучасних викликів у сфері безпеки та оборони. Педагоги, що пройдуть підготовку за цією програмою, зможуть мотивувати учнів до вивчення цих аспектів і надаватимуть їм базу для подальшого навчання та роботи в оборонно-промисловому комплексі.

Також нова програма підготовки педагогів враховуватиме швидкий розвиток технологій, які мають застосування в оборонній сфері. Студенти освоюватимуть сучасні методики викладання фізики та інформатики, що забезпечить інтеграцію актуальних знань у шкільний курс і сприятиме вихованню майбутніх фахівців, готових до викликів у високотехнологічних галузях, таких як робототехніка, дрони та автономні системи, телекомунікації та обчислювальна техніка.

Проте в місті Києві та Київській області існує лише один заклад, в яких готують відповідних спеціалістів – Український державний університет імені Михайла Драгоманова. У 2024 році ліцензійний обсяг аналогічної освітньої програми становив 10 місць, на який було подано 17 заяв, що свідчить про затребуваність цієї програми серед випускників шкіл. Збільшення кількості освітніх програм з підготовки вчителів фізики та інформатики саме у Києві, зокрема в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка, є стратегічно виправданою з кількох причин. По-перше, КНУ імені Тараса Шевченка є провідним науковим та освітнім закладом України, який має тісні зв'язки з науково-дослідними установи та технологічними компаніями в галузях фізики, ІТ та оборонних технологій. У Києві знаходяться УФМЛ та значна кількість спеціалізованих фізико-математичних шкіл, центральне відділення МАН. Це забезпечує унікальні

можливості для залучення студентів до практичних проектів та стажувань, а також створює сприятливе середовище для співпраці з досвідченими педагогами. По-друге, у Києві є доступ до фахівців з великим досвідом у науці та технологіях, які можуть долучитися до навчального процесу, забезпечуючи студентів актуальними знаннями і практичними навичками. Крім того, столиця є логістично зручною локацією, що дозволяє студентам отримувати освіту у висококонцентрованому освітньо-науковому середовищі, де активно реалізуються інноваційні проекти, важливі для безпеки та розвитку країни.

3. Пояснення неможливості досягнення цілей нової програми в рамках існуючих програм

Досягнення цілей нової ОП неможливе в рамках існуючих програм педагогічних університетів та інститутів, оскільки вони орієнтовані переважно на підготовку вчителів для загальноосвітніх шкіл. Програма на фізичному факультеті КНУ імені Тараса Шевченка дозволяє підготувати фахівців ширшого профілю – не лише вчителів для загальноосвітніх шкіл, але й спеціалізованих фізико-математичного профілю, а також викладачів для професійних училищ та коледжів. Це є важливою перевагою, адже саме ці освітні заклади відіграють ключову роль у підготовці технічних кадрів для оборонно-промислового комплексу.

ОП на фізичному факультеті КНУ імені Тараса Шевченка враховує потреби у викладачах, здатних не тільки передавати базові знання, але й навчати професійним та прикладним аспектам фізики й інформатики, що є необхідним у професійних училищах та технічних коледжах. На відміну від педагогічних інститутів, які роблять акцент на загальнопедагогічній підготовці для шкіл, фізичний факультет пропонує поглиблену науково-прикладну підготовку, яка включає розширене вивчення сучасних технологій та інженерії, а також навички, необхідні для викладання у вищих професійних закладах освіти.

Такий підхід дозволить формувати специфічні результати навчання, які потрібні для викладання фізики та інформатики не тільки в загальноосвітніх школах, але й у спеціалізованих ліцєях, професійно-технічних закладах, що орієнтовані на підготовку кадрів для високотехнологічних галузей. Зокрема, нова програма забезпечить прикладні технічні та професійні компетенції – випускники програми будуть підготовлені до викладання фізики та інформатики не лише на теоретичному рівні, але й з акцентом на практичне застосування, що є необхідним для професійної підготовки майбутніх кадрів ОПК. Це включає знання про сучасні технології, принципи роботи технічного обладнання та основи інженерного мислення.

Міждисциплінарні компетенції для технічної освіти – програма на фізичному факультеті класичного університету передбачає інтеграцію дисциплін, таких як фізика, інформатика, інженерія та технології, що дозволить вчителям та викладачам коледжів і професійних училищ давати студентам цілісне розуміння технічних процесів. Педагогічні інститути, орієнтовані переважно на загальноосвітню школу, не можуть забезпечити такого рівня міждисциплінарної підготовки.

4. Основні показники, які впливають на собівартість освітньої програми

Реалізація освітньої програми не потребує додаткового спеціально обладнаного аудиторного фонду (наявного на фізичному факультеті достатньо). Характер навчання та досліджень студентів передбачає витрати на прилади та експериментальне обладнання. Навчальний процес за програмою буде забезпечено наявним професорсько-викладацьким складом КНУ імені Тараса Шевченка та запрошеними провідними вченими інститутів НАН України та НАПН України, досвідченими вчителями з УФМЛ.

5. Опис зацікавлених у програмі стейкхолдерів

Можливі місця працевлаштування випускників нової програми включають широкий спектр освітніх закладів, серед яких не тільки загальноосвітні школи, але й професійно-технічні училища, коледжі та спеціалізовані фізико-математичні школи. У Києві діють такі заклади, як УФМЛ, Київський ліцей «Престиж», Природничо-науковий ліцей №145, Ліцей інформаційних технологій, Оптико-механічний коледж тощо. У таких спеціалізованих школах та ліцеях існує підвищений попит на педагогів, які володіють глибокими знаннями у фізиці та інформатиці, а також можуть адаптувати навчання для підготовки учнів до вступу на технічні та природничо-наукові спеціальності у вищих навчальних закладах.

Компетенції для ведення гуртків та секцій науково-технічного спрямування є однією з ключових переваг випускників нової програми. Завдяки поєднанню знань з фізики, інформатики та сучасних цифрових технологій, вони зможуть організовувати та проводити різноманітні гуртки, секції та факультативи, спрямовані на розвиток у школярів практичних навичок та зацікавленості у науці. Випускники будуть здатні організовувати лабораторні експерименти, проекти з робототехніки, програмування, електроніки та комп'ютерного моделювання, що розширює можливості учнів у вивченні технологій і науки та готує їх до потенційної роботи в оборонно-промисловому комплексі.

Завдяки такій підготовці випускники матимуть низку конкурентних переваг у порівнянні з іншими педагогами. Вони зможуть забезпечити інтегроване

викладання фізики та інформатики на рівні, який відповідає вимогам не тільки загальноосвітніх навчальних закладів, але й спеціалізованих шкіл, професійних училищ та технічних коледжів. Це дозволить їм створювати комплексні програми та додаткові освітні активності, які орієнтовані на розвиток критичного мислення, навичок розв'язання технічних завдань і практичного застосування знань – важливих якостей для учнів, що планують кар'єру у високотехнологічних та оборонних галузях.