

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Рівненського обласного
інституту післядипломної
педагогічної освіти

28 грудня 2020 року № 164

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

ПІСЛЯДИПЛОМНА ОСВІТА ДЛЯ ОСІБ ІЗ ВИЩОЮ ОСВІТОЮ

(підвищення кваліфікації)

Галузь знань: 01 Освіта/педагогіка

Спеціальність: 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Спеціалізація: Вчителі фізики й астрономії

Напрямок: розвиток професійних компетентностей

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Освітню програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри природничо-математичної освіти Рівненського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти (протокол від 26 листопада 2020 р. № 09).

Освітню програму затверджено Вченою радою Рівненського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти (протокол від 28 грудня 2020 р. № 06) та введено в дію наказом ректора від 28 грудня 2020 р. № 164.

ПЕРЕДМОВА

Освітню програму розроблено проектною групою Рівненського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти згідно з вимогами Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про повну загальну середню освіту», постанови Кабінету Міністрів України від 21.08.2019 № 800 «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників», Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 № 988-р, наказу Міністерства освіти і науки України від 13.12.2018 № 1392 «Про затвердження Типової освітньої програми організації і проведення підвищення кваліфікації керівних кадрів закладів загальної середньої освіти», а також розпорядження Кабінету Міністрів України від 05.08.2020 № 960-р «Про схвалення Концепції природничо-математичної освіти (STEM-освіти)».

Програма укладена на базі другого рівня вищої освіти (спеціаліст/магістр) та відповідає 8 рівню Національної рамки кваліфікацій.

Розроблено проектною групою у складі:

1. Марченко О.М., к.пед.н., доцент кафедри природничо-математичної освіти;
2. Харченко Н.Б., к.пед.н., доцент кафедри природничо-математичної освіти;
3. Крутова Н.І., к.пед.н., доцент кафедри природничо-математичної освіти;
4. Королюк А.П., ст. викладач кафедри природничо-математичної освіти;
5. Трофімчук А.Б., завідувач кабінету природничих предметів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Загальні положення

Освітня програма за тематичним напрямом для підвищення кваліфікації педагогічних працівників розроблена на основі державної політики в галузі освіти, стратегії її реформування, із врахуванням Концепції Нової української школи.

Актуальність програми полягає у необхідності підготовки вчителя фізики й астрономії до реалізації освітньої політики держави шляхом опанування новітніми практиками, технологіями, методиками, формами, методами професійної діяльності на засадах інноваційних освітніх підходів з урахуванням потреб педагогів, держави та глобалізованого світу.

У Концепції Нової української школи визначені пріоритетні завдання сучасної освіти: комплексне формування динамічної комбінації системи знань, способів мислення, цінностей, громадянських переконань шляхом реалізації компетентнісного підходу. Посилюється орієнтація навчання на результат у формі ключових освітніх, життєвих компетентностей учнів, а також STEM-орієнтованих освітніх послуг, розвинених на основі мобільної сукупності знань, поглядів, ціннісних орієнтирів, успішної самореалізації в професії і житті. Важливим завданням є формування особистості педагога, здатного конкурувати на ринку праці, розвивати економіку, навчатися впродовж життя.

Серед основних напрямів підвищення кваліфікації вчителів в цілому визначено розвиток професійних компетентностей: знання навчального предмета, фахових методик, технологій; формування у здобувачів освіти фундаменту професійної конкурентоздатності; продуктивного використання доцільних інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій в освітньому процесі, включаючи електронне навчання, інформаційну та кібернетичну безпеку.

Переосмислення соціальної і професійної місії вчителя-новатора актуалізує необхідність підготовки фахівців, здатних реалізовувати трансдисциплінарний підхід, який передбачає практичне застосування знань для розуміння провідних трендів розвитку глобалізованого світу, надавати STEM-орієнтовані освітні послуги, здатних творчо працювати, ухвалюючи креативні рішення в нестандартних педагогічних ситуаціях, уникаючи стереотипізації і шаблонів, засвоювати нові професійні ролі і функції, забезпечувати поступальний розвиток країни, реалізовувати освітні проєкти регіонального і національного рівня, бути готовими до конкуренції на європейському і світовому ринку освітніх послуг тощо.

1.2. Цільова аудиторія

Учителі фізики й астрономії закладів освіти різних типів і форм власності.

1.3. Мета програми

Метою освітньої програми є підвищення методичного та практичного рівнів професійної компетентності вчителів фізики й астрономії щодо реалізації

завдань державних стандартів освіти відповідно до основних напрямів державної політики у галузі освіти, запитів громадянського суспільства, установ і закладів освіти, освітніх потреб споживачів освітніх послуг.

Виконання вчителями фізики й астрономії вимог освітньої програми підвищення кваліфікації забезпечить наступні результати навчання:

розуміння мети й здатність до застосування інноваційних методів і технологій конструювання сучасного уроку фізики й астрономії;

готовність до використання різних методологічних підходів до моделювання ефективного освітнього процесу з фізики й астрономії;

здатність до здійснення аналізу та самоаналізу сучасного уроку фізики й астрономії.

1.4. Профілі базових компетентностей учителя фізики й астрономії

Профілі базових компетентностей педагогічних працівників містять основні індивідуально-особистісні та професійно-діяльнісні якості, необхідні для успішного виконання стратегічної мети та завдань реформування загальної середньої освіти:

професійно-педагогічна компетентність – обізнаність із новітніми науково обґрунтованими відомостями з методики навчання, інноватики для створення освітньо-розвивального середовища, здатність до продуктивної професійної діяльності на основі розвиненої педагогічної рефлексії відповідно до викликів сучасної школи, вимог педагогічної етики, провідних ціннісно-світоглядних орієнтацій;

психологічно-фасилітативна компетентність – усвідомлення ціннісної значущості фізичного, психічного і морального здоров'я дитини, здатність сприяти творчому становленню учнів та їхньому успішному просуванню індивідуальному освітньою траєкторією;

підприємницька компетентність – вміння генерувати нові ідеї й ініціативи та втілювати їх у життя з метою підвищення як власного соціального статусу та добробуту, так і розвитку суспільства і держави;

інформаційно-цифрова компетентність – здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб, фахової діяльності та вимог сучасного інформаційного суспільства;

предметна (фахова) компетентність – знання навчального предмету, фахової методики, інноваційних технологій навчання.

Знання і розуміння	сучасних тенденцій розвитку освіти взагалі, загальної середньої зокрема; соціально-правових основ, законодавчих актів у галузі освіти та загальної середньої освіти; основних механізмів функціонування і реалізації компетентнісної парадигми освіти; способів реалізації інтеграційного підходу в навчанні школярів.
Розвинені вміння	організовувати педагогічну діяльність на

	<p>компетентнісних засадах; конструювати та реалізовувати сучасні програми навчання із використанням різноманітних методів, форм і технологій; діагностувати освітній процес і скласти індивідуальні освітні маршрути для становлення учня як особистості; керувати проектною учбовою діяльністю школярів; проектувати власну програму професійно-особистісного зростання.</p>
<p>Диспозиції (цінності, ставлення)</p>	<p>дитиноцентризм, цінність особистості учня; готовність до змін, гнучкість, постійний професійний розвиток; відданість ідеї активної участі усіх учнів в освітньому процесі; просування демократичних цінностей (повага до багатоманітності, право вибору, формування спільноти, полікультурність); рефлексія власної професійної практики.</p>

2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

2.1. Зміст та обсяг освітньої програми

Зміст освітньої програми враховує особливості професійної діяльності вчителя в умовах реформування освіти, а також перспективи впровадження Нової української школи і визначається: вимогами суспільства знань щодо забезпечення закладів освіти висококваліфікованими фахівцями; основними напрямками державної політики у галузі освіти; Національною рамкою кваліфікації, освітніми стандартами, вимогами до компетентностей педагогічних працівників; запитами замовників освітніх послуг.

2.2. Форма та структура освітньої програми

Освітня програма передбачає очну (зокрема, з використанням технологій дистанційного навчання) форму навчання.

Очна форма навчання організовується шляхом проведення:

інтерактивних лекцій;

тематичних дискусій;

практичних занять (семінарів, практикумів, тренінгів, майстер-класів тощо);

контрольних заходів (організаційно-настановне заняття, конференція з обміну досвідом).

Обсяг освітньої програми складає 30 годин (1 кредит ЄКТС).

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

**підвищення кваліфікації вчителів фізики й астрономії
за напрямом «Розвиток професійних компетентностей»
заочною формою навчання (30 аудиторних годин)**

Назви модулів і тем	Форма навчання			Усього
	Лекція, дискусія	Практичне заняття	Контроль	
Модуль 1. Професійний розвиток педагога				
Тема 1.1. Актуальні питання реалізації STEM-напряму у навчанні фізики	2			2
Тема 1.2. Формувальне оцінювання як інноваційний інструмент управління якістю навчання фізики	2			2

Тема 1.3. Науково-методичний аналіз дидактичного забезпечення з фізики й астрономії	2			2
Усього годин за модулем	6			6
Модуль 2. Методика й організація освітнього процесу				
Тема 2.1. Методика використання екранної візуалізації математичної моделі під час розв'язування дослідницьких завдань з фізики	2			2
Тема 2.2. Інтеграція природничих знань на уроках фізики	2			2
Тема 2.3. Домашній фізичний експеримент		2		2
Тема 2.4. Практикум з розв'язування астрономічних задач		2		2
Тема 2.5. Компетентнісні завдання як чинник критичного мислення учнів на уроках фізики й астрономії		2		2
Тема 2.6. Позакласна робота з фізики як спосіб формування ключових компетентностей		2		2
Усього годин за модулем	4	8		12
Модуль 3. Технологічна карта сучасного уроку				
Тема 3.1. Онлайн ресурси для проведення експериментів та лабораторних робіт з фізики		2		2
Тема 3.2. Кооперативне навчання та методи його впровадження		2		2
Тема 3.3. Прийоми розвитку когнітивних умінь учнів в шкільному курсі фізики й астрономії		2		2
Тема 3.4. Технологія проектування складових сучасного уроку фізики й астрономії		2		2
Усього годин за модулем		8		8
Модуль 4. Діагностичний				
Організаційно-настановне заняття			2	2
Конференція з обміну досвідом			2	2

Усього годин за модулем			4	4
Усього	10	16	4	30

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Модуль 1.

Професійний розвиток педагога

Тема 1.1. Актуальні питання реалізації STEM-напряму у навчанні фізики

STEM-освіта як система природничої та математичної освітніх галузей, що має на меті розвиток особистості шляхом формування відповідних освітніх і життєвих компетентностей.

Роль і призначення STEM-освіти як складової державної політики щодо конкурентоздатності економіки та розвитку людського капіталу.

Глобальні політико-правові підстави упровадження STEM-освіти: Резолюція Генеральної Асамблеї ООН «Перетворення нашого світу: порядок денний у галузі сталого розвитку на період до 2030 року», Інчхонська Декларація «Освіта 2030» Всесвітнього освітнього форуму під егідою ЮНЕСКО, Програмний документ Міжнародного бюро з питань освіти ЮНЕСКО «Дослідження STEM-компетентностей для XXI століття».

Нормативно-правова база вітчизняної STEM-освіти: Закони України: «Про повну загальну середню освіту», «Про інноваційну діяльність» та ін., розпорядження Кабінету Міністрів «Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти» та ін., Міністерства освіти і науки України: «Про створення Всеукраїнського STEM-центру» та ін.

Рівні розвитку STEM-освіти.

Основні форми реалізації STEM-освіти: STEM-проект і STEM-урок.

Тема 1.2. Формувальне оцінювання як інноваційний інструмент управління якістю навчання фізики

Нові підходи до оцінювання результатів пізнавальної діяльності здобувачів освіти як необхідна умова модернізації освітнього процесу. Концепція Нової української школи про компетенції володіння методами і прийомами оцінювання предметних, міжпредметних, а також особистісних освітніх результатів на різних етапах навчального процесу.

Формувальне оцінювання (ФО) як засіб мотивації учня до досягнення високих освітніх результатів завдяки реалізації інтерактивного процесу збору даних щодо успішності просування здобувача освіти індивідуальною траєкторією учіння.

Переваги ФО щодо усвідомлення й відслідковування особистого прогресу здобувача освіти й планування його подальших кроків з допомогою учителя-фасилітатора цього процесу.

Два базових види оцінювання: зовнішнє (стандартизоване) оцінювання і внутрішнє (формувальне) оцінювання. Характерні ознаки ФО. Базові принципи ФО.

Тема 1.3. Науково-методичний аналіз дидактичного забезпечення з фізики й астрономії

Навчальні програми курсу фізики основної школи та фізики і астрономії профільної школи. Рівні оцінювання навчальних досягнень учнів (початковий, середній, достатній, високий). Аналіз підручників, які рекомендовано для використання в навчальному процесі. Вимоги до ведення шкільної документації. Аналіз дидактичного забезпечення для проведення тематичного контролю з фізики та астрономії, лабораторних та експериментальних робіт з фізики, практичних робіт з астрономії, самостійної роботи учнів.

Модуль 2.

Методика й організація освітнього процесу

Тема 2.1. Методика використання екранної візуалізації математичної моделі під час розв'язування дослідницьких завдань з фізики

Навчальна дослідницька задача як складова системи навчальних дій. Особливості етапів роботи здобувача освіти із структурою дослідницької задачі на підставі форми її подання: створення математичної моделі, управління розрахунково-графічним експериментом із математичною моделлю засобом доцільної цифрової технології, формування висновків і прогнозування можливих варіантів розвитку подій на підставі теоретичних уявлень тощо як важливі складові професійної компетентності вчителя фізики.

Екранна подія, з якою експериментує здобувач освіти, як графічне відображення предметів пізнавальної діяльності з урахуванням функціональних зв'язків параметрів досліджуваного фізичного явища. Побудова математичної моделі як відображення дедуктивного підходу до моделювання фізичного процесу з використанням педагогічно доцільного програмного забезпечення. Реалізація індуктивного підходу шляхом отримання реальних значень параметрів фізичної системи у різних її станах.

Психолого-педагогічні особливості сприймання й інтерпретації «екранної події» здобувачем освіти залежно від вікових, інтелектуальних та інших його властивостей як вирішальний чинник для визначення доцільності використання педагогічного програмного засобу в процесі навчання фізики.

Тема 2.2. Інтеграція природничих знань на уроках фізики

Інтеграція природничих наук у різних системах освіти. Інтегративні процеси у різних типах навчальних закладів. Інтегрований курс «Природничі науки», його ефективність та етапи реалізації. Формування дослідницької компетентності в інтегрованому курсі. Розв'язування фізичних задач міжпредметного змісту як засіб інтеграції природничих знань. Інтегровані завдання (фізика і інформатика, фізика і математика, фізика і хімія, фізика і астрономія, фізика і біологія). Аспекти інтеграції знань фізики, хімії, біології на прикладі вивчення молекулярної фізики. Технологія проведення бінарних та інтегрованих уроків.

Тема 2.3. Домашній фізичний експеримент

Види шкільного фізичного експерименту. Роль домашнього експерименту у навчанні фізики та формуванні у здобувачів освіти однієї з ключових компетентностей – компетентності у галузі природничих наук, техніки та технологій. Основні типи домашніх спостережень та дослідів, їх вплив на розвиток самостійної роботи та творчих здібностей здобувачів освіти. Охорона праці виконавців. Можливості впровадження у навчання фізики домашнього експерименту та створення методичного забезпечення для цього процесу. Домашні експериментальні завдання для учнів 7-их класів ЗЗСО.

Тема 2.4. Практикум з розв'язування астрономічних задач

Розв'язування задач з астрономії на розрахунок зоряних величин з використанням десяткових логарифмів. Геометричний спосіб розв'язування задач із теми «Небесна сфера». Розв'язування задач із використанням законів Кеплера. Робота з рухомою картою зоряного неба. Задачі на розрахунок видимих рухів Сонця, Місяця і планет. Розв'язування задач на взаємозв'язок між розміром, температурою зір та їх зоряними величинами.

Тема 2.5. Компетентнісні завдання як чинник критичного мислення учнів на уроках фізики й астрономії

Методи і прийоми розвитку критичного мислення у дітей в умовах нової української школи. Латеральне мислення. Педагогічна проблема подолання кліпового мислення у дітей. Методичні прийоми організації успішної взаємодії та командної роботи з прийняття рішень.

Практична реалізація компетентнісного підходу на уроках фізики й астрономії. Ознаки завдань компетентнісного характеру. Тести міжнародних моніторингових досліджень як приклад компетентнісно-орієнтованих завдань. Особливості розв'язування завдань компетентнісного характеру. Ситуативні вправи на розвиток критичного мислення, що їх варто використовувати при вивченні фізики й астрономії.

Моделювання інтерактивної вправи з обраної тематики.

Тема 2.6. Позакласна робота з фізики як спосіб формування ключових компетентностей

Роль позакласної роботи з фізики у формуванні ключових компетентностей. Вимоги до позакласної роботи з фізики. Форми проведення позакласної роботи. Позакласна робота індивідуального і масового характеру: МАН, турнір юних фізиків, турнір винахідників і раціоналізаторів, конкурс «Левеня», система олімпіад різного рівня. Синергетичний підхід до формування змісту позакласної роботи з фізики. Дослідницька діяльність з фізики. Проектна діяльність у позакласній роботі. Залучення ІКТ для організації позакласної роботи.

Модуль 3. Технологічна карта сучасного уроку

Тема 3.1. Онлайн ресурси для проведення експериментів і лабораторних робіт з фізики

Організація проблемного навчання від експерименту до пізнання законів. Сучасні онлайн-ресурси для проведення експериментів і лабораторних робіт. Набір інтерактивних комп'ютерних моделей на основі наукових досліджень для вивчення фізики. Принципи проєктування PhET моделювання. Симуляції як інтерактивні та ігрові середовища для проведення досліджень і експериментів щодо концептуального розуміння понять, явищ і процесів.

Моделювання уроку фізики із застосуванням онлайн-ресурсів.

Тема 3.2. Кооперативне навчання та методи його впровадження

Генезис поняття «кооперативне навчання». Кооперативне навчання як сукупність інноваційних методів та інструментів навчання, що використовуються в освітньому процесі. Дидактичний аналіз кооперативного навчання. Педагогічно доцільні методи кооперативного навчання: метод «серветки», «пазл партнерів», «груповий пазл», «два – чотири – всі разом», навчальна гра.

Методика використання методів кооперативного навчання та їх реалізації на різних етапах конструювання уроку фізики з погляду компетентнісного підходу. Моделювання уроку фізики із застосуванням методів кооперативного навчання.

Тема 3.3. Прийоми розвитку когнітивних умінь учнів в шкільному курсі фізики й астрономії

Методи і прийоми розвитку критичного мислення у дітей в умовах Нової української школи. Латеральне мислення. Педагогічна проблема подолання кліпового мислення у дітей. Методичні прийоми організації успішної взаємодії та командної роботи з прийняття рішень.

Практична реалізація компетентнісного підходу на уроках фізики й астрономії. Ознаки завдань компетентнісного характеру. Тести міжнародних моніторингових досліджень як приклад компетентнісно-орієнтованих завдань. Особливості розв'язування завдань компетентнісного характеру. Ситуативні вправи на розвиток критичного мислення, що їх варто використовувати при вивченні фізики й астрономії.

Моделювання інтерактивної вправи з обраної тематики.

Тема 3.4. Технологія проєктування складових сучасного уроку фізики й астрономії

Моделювання, проєктування та конструювання як загальні підходи до побудови сучасного уроку. Основні критерії ефективності та методичні особливості уроку фізики й астрономії. Традиційний та інноваційний підходи до моделювання сучасного уроку. Методичні рекомендації проєктування елементів сучасного уроку за методиками А. Гіна, О. Топузова, В. Шарко.

Передумови успішної діяльності учнів на уроці: мотивація. Конкретизація мети уроку та цілепокладання. Технологія постановки мети уроку. Дидактичні особливості представлення теми уроку й очікуваних навчальних результатів. З – Х – Д як форма структурування навчального заняття. Організація успішної взаємодії та командної роботи на уроці фізики й астрономії засобами інтерактивних вправ. Особливості проведення рефлексії.

Підбір педагогічно доцільних методичних прийомів освітньої діяльності та педагогічне проєктування уроку з обраної тематики.

Модуль 4. Діагностичний

Організаційно-настановне заняття

Реєстрація слухачів. Організація та проведення вступного інструктажу з охорони праці. Ознайомлення з організацією, змістом та умовами проведення курсів. Надання рекомендацій щодо вибору теми конференції з обміну досвідом.

Конференція з обміну досвідом

Організація обговорення педагогічних інновацій, елементів нових технологій навчання, що сприяють розвитку професійної компетентності вчителя фізики й астрономії.

Рефлексія освітньої програми підвищення кваліфікації вчителів фізики й астрономії.