



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАКАЗ

17 01 20 23 р.

м. Київ

№ 43

Про завершення експерименту всеукраїнського рівня за темою «Організаційно-педагогічні умови створення і функціонування STEAM - центру» у вересні 2019 року – грудні 2022 року

Відповідно до Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 07 листопада 2000 року № 522 (зі змінами), зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 26 грудня 2000 року за № 946/5167, наказу Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 № 954 проводився експеримент всеукраїнського рівня за темою «Організаційно-педагогічні умови створення і функціонування STEAM - центру» у вересні 2019 року – грудні 2022 року.

На підставі висновку науково-методичної комісії з інноваційної діяльності сектору дошкільної, загальної середньої, професійної (професійно-технічної), позашкільної освіти та виховання Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України від 08 грудня 2022 року (протокол № 17) з урахуванням пункту 1 частини першої статті 22 Закону України «Про місцеві державні адміністрації» та листа Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» від 09.12.2022 року № 21/08-259

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити звіт про завершення експерименту всеукраїнського рівня за темою «Організаційно-педагогічні умови створення і функціонування STEAM - центру» у вересні 2019 року – грудні 2022 року, що додається.

2. Експеримент всеукраїнського рівня за темою «Організаційно-педагогічні умови створення і функціонування STEAM - центру» за вересень 2019 – грудень 2022 роки (далі – Експеримент) вважати завершеним.

3. Державній науковій установі «Інститут модернізації змісту освіти» узагальнити досвід роботи закладів освіти, які були учасниками Експерименту, забезпечити його оприлюднення у фахових друкованих виданнях, на офіційних вебсайтах Міністерства освіти і науки України, Державної наукової установи

«Інститут модернізації змісту освіти» та здійснити відповідні заходи щодо запровадження освітніх інновацій у систему освіти України.

4. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника Міністра Костюченка О.

Міністр

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'S' followed by a series of loops and a long, sweeping tail that extends upwards and to the right.

Сергій ШКАРЛЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства освіти
і науки України

14 01 2023 № 43

ЗВІТ

про завершення експерименту всеукраїнського рівня за темою «Організаційно-педагогічні умови створення і функціонування STEAM- центру» у вересні 2019 року – грудні 2022 року

Відповідно до Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 07 листопада 2000 року № 522 (із змінами), зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 26 грудня 2000 року за № 946/5167, наказу Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 № 945 про проведення експерименту всеукраїнського рівня за темою «Організаційно-педагогічні умови створення і функціонування STEAM-центру» у вересні 2019 року – грудні 2022 року, з метою вдосконалення професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників за професіями «Кухар», «Флорист», «Кравець» у Державному професійно-технічному навчальному закладі «Криворізький навчально-виробничий центр», Навчально-методичному центрі професійно-технічної освіти у Дніпропетровській області та у Національному центрі «Мала академія наук України» проводився експеримент всеукраїнського рівня.

Мета експерименту полягала в теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці ефективності організаційно-педагогічних умов створення і функціонування STEAM-центру у закладі професійної (професійно-технічної) освіти.

Завдання експерименту передбачали:

розроблення та апробацію моделі створення й функціонування STEAM-центру на базі закладу професійної (професійно-технічної) освіти й обґрунтування критеріїв і показників його ефективності;

розроблення організаційно-педагогічних умов створення й функціонування STEAM-центру на базі закладу професійної (професійно-технічної) освіти (далі – ЗП(ПТ)О);

розроблення положення про STEAM-центр на базі закладу професійної (професійно-технічної) освіти;

визначення змісту та понятійного апарату STEAM-освіти для системи професійної (професійно-технічної) освіти;

розроблення та впровадження методичних рекомендацій «Організаційно-педагогічні умови створення і функціонування STEAM-центру на базі закладу професійної (професійно-технічної) освіти»;

створення STEAM-центру в Державному професійно-технічному

навчальному закладі «Криворізький навчально-виробничий центр» (далі – ДПТНЗ «КНВЦ») на базі лабораторій для підготовки за професіями «Кухар», «Флорист», «Кравець»;

розроблення електронних освітніх ресурсів STEAM-центру;

впровадження моделі створення й функціонування STEAM-центру в закладах професійної (професійно-технічної) освіти у Дніпропетровській області тощо.

На I (констатувальному) етапі експерименту (вересень 2019 – грудень 2019 роки) виконано такі завдання:

проведена педагогічна рада щодо проведення експерименту за визначеною темою;

підготовлено наказ по закладу освіти про проведення експерименту (із зазначенням складу творчих груп з реалізації завдань експериментальної роботи);

визначені професії та навчальні групи, які будуть охоплені експериментом;

розроблений план-графік виконання програми експерименту;

визначено соціальних партнерів для здійснення експериментальної роботи;

проведено засідання творчих груп: «мозковий штурм» щодо генерування ідей з реалізації завдань експерименту;

проведено вивчення прогресивного педагогічного вітчизняного та зарубіжного досвіду щодо створення та функціонування STEAM-центрів в закладах освіти;

підготовлено до друку навчально-методичний посібник «Математика і професія» викладача математики Євтушенко О.В., (рецензенти наукові працівники Національного центру «Мала академія наук України»;

презентовано у м. Одеса на першому Всеукраїнському відкритому науково-практичному форумі «Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії» (12-14.09.2019) виступ викладача Сніжинської С.В. «Інноваційні пошуки: створення STEAM-центру на базі Криворізького навчально-виробничого центру»;

проведено SWOT-аналіз щодо сильних та слабких сторін експериментальної роботи та обговорено отримані результати.

проведено круглий стіл Державним професійно-технічним навчальним закладом «Криворізький навчально-виробничий центр», Навчально-методичним центром професійно-технічної освіти у Дніпропетровській області та Національним центром «Мала академія наук України» за тематикою дослідження (18.12.2019 р.);

розроблено анкету для різних груп респондентів: педагоги професійного навчання; здобувачі освіти ЗП(ПТ)О, експерти, роботодавці щодо впровадження STEAM-технологій в освітній процес;

проведено опитування й анкетування в різних групах респондентів:

педагоги професійного навчання; здобувачі освіти закладів професійної (професійно-технічної) освіти, експерти, роботодавці;

на освітній виставці 23-25.10.2019 «Інноватика в сучасній освіті» конкурсна робота-презентація навчального посібника «Математика і професія» викладача математики Євтушенко О.В. отримала золоту медаль.

Також у рамках експерименту здобувачі освіти Державного професійно-технічного навчального закладу «Криворізький навчально-виробничий центр» відвідали школу робототехніки при кафедрі інформатики та прикладної математики Криворізького державного педагогічного університету, познайомилися з розвитком сучасних інформаційних технологій. Під керівництвом Хараджян Н.А., доцента цієї кафедри, долучилися до складання роботів та випробували їх безпосередньо в роботі, запускаючи певні програми. Також побували в лабораторії астрономії, мали унікальну можливість спостерігати в телескоп за явищами природи. Це значно розширило кругозір здобувачів освіти, поглибило їхній зв'язок з наукою.

Унікальне бачення таблиці Д. І. Менделєєва в рамках виконання учнівських STEAM-проектів продемонструвала здобувачка освіти, яка навчалася за професією перукар. При вивченні основ перукарської справи їй спала на думку ідея класифікувати засоби догляду за волоссям в єдину таблицю. Зразком такої таблиці стала Періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва. Авторка позначила назви засобів догляду за волоссям символами – першими літерами англійського алфавіту їх назв. Залежно від принципу взаємодії з волоссям, складу та кінцевого результату, всі засоби поділила на групи.

Значною подією цього етапу дослідження стало відкриття на базі ДПТНЗ «КНВЦ» для здобувачів освіти з професії «Кравець» STEAM-центру, назву якого було прийнято рішення уточнити і конкретизувати у такому формулюванні: «Навчально-практичний STEAM-орієнтований центр сучасних швейних технологій» (далі – STEAM-центр), оснащеного сучасним інноваційним технологічним обладнанням. Послуги STEAM-центру передбачають навчання розробленню моделей одягу різноманітної складності та виготовлення повного комплекту лекал на програмному комплексі системи автоматизованого проектування одягу; підготовку на плоттері комплектів, розклад лекал одягу в натуральну величину в умовах промислового та індивідуального виробництва. Графічне конструювання та моделювання незалежно від того, чи проводиться воно на папері чи на екрані комп'ютера, характеризується тим, що в результаті є точно та якісно виконані креслення. Побудова конструкції з використанням обладнання відбувається за допомогою відповідних інструментів, запропонованих конкретною системою автоматизованого проектування одягу, що значно полегшує роботу конструктора-кравця. Ураховуючи ART-компонент дослідження, здобувачі освіти з професії «Кравець» в рамках дисципліни «Система автоматизованого проектування одягу» швидко та якісно відтворювали авторські творчі ескізи в

електронному вигляді. Це дозволило зберегти художню цілісність проекту з одночасним дотриманням технічних норм. За допомогою системи автоматизованого проектування одягу були розроблені колекції одягу, які були представлені на Всеукраїнському конкурсі «Прорив легкої промисловості».

Відповідно до завдань II (формульованого) етапу експерименту (січень 2020 – грудень 2021 роки) розроблено концептуальні підходи щодо створення й функціонування STEAM-центру на базі Державного професійно-технічного навчального закладу «Криворізький навчально-виробничий центр», що в свою чергу потребувало розроблення і затвердження положення про STEAM-центр на базі закладу.

На партнерському стратегічному брейн-стормінгу генерувались концептуальні ідеї про те, що привнесе цей тренд STEAM-освіти в систему підготовки кваліфікованих робітників. Було визначено, що це може бути створення більш високотехнологічного, мистецько-спрямованого освітнього навчального середовища (ART-дизайн лабораторії, студії 3D моделювання для підготовки майбутніх кухарів, флористів, кравців) на тлі переваженості споживчого ринку штампованою одноликою продукцією та бажання будь-якої особистості мати можливість обирати високоякісні, естетичні й оригінальні товари, які підкреслять її індивідуальність. Було зазначено, що створення науково-предметних і високотехнологічно-мистецьких STEAM-лабораторій у закладі надасть можливість посилити інтеграцію загальноосвітньої та професійної підготовки з подальшим створенням методичних розробок щодо розвитку креативності здобувачів освіти й впровадженням у навчальний процес закладу авторських методик пошуку під час виконання творчих і дипломних робіт майбутніх кваліфікованих робітників.

Також було прийнято рішення щодо поєднання профорієнтаційної науково-дослідницької роботи обдарованих здобувачів освіти вихованців ЗП(ПТ)О та закладів загальної середньої освіти у низці спільних STEAM-проектів у новому гібридному форматі.

В умовах поширення коронавірусної інфекції, впродовж року, відбувались засідання творчої робочої групи засобами онлайн-зв'язку з метою виявлення результативності організаційно-педагогічних умов ефективного функціонування STEAM-центру ДПТНЗ «КНВЦ», що створюється, і який об'єднує STEAM-лабораторію та ART-дизайн лабораторію для підготовки майбутніх кухарів, флористів, кравців, наукові предметні студії, оригамі-студію.

Створення Навчально-практичного STEAM-орієнтованого центру сучасних швейних технологій на базі Державного професійно-технічного навчального закладу «Криворізький навчально-виробничий центр» для підготовки за професією «Кравець» потребувала оснащення впродовж року інноваційним обладнанням, зокрема: сучасними швейними машинами з програмним керуванням; інтерактивною дошкою; плоттером, призначеним для виведення даних в графічній формі на папір; дигітайзером, призначеним для створення, введення та редагування цифрової інформації у графічній формі.

Також до важливого результату спільної експериментальної діяльності можна зарахувати створення високотехнологічного навчального приміщення ART-дизайн-лабораторії для підготовки майбутніх кухарів, флористів, кравців, фотографів, яке на сьогодні вже обладнано відповідною ІТ-технікою для 3D моделювання. Відбувся пошук-конкурс ІТ-фахівця – керівника студії, який би мав міждисциплінарну підготовку і відповідний педагогічний досвід. Методичні розробки й експериментальні проекти педагогічних працівників було зосереджено на можливості використання 3D-обладнання та впровадження адитивних технологій – однієї з найбільш передових і затребуваних у всьому світі. Адитивні технології (Additive Manufacturing – від слова адитивність – що додається) – це пошарове нарощування та синтез об'єкта за допомогою 3D технологій. У роботі студії було використано такі інноваційні види адитивних технологій, зокрема: FDM (Fused deposition modeling) – це коли виріб формується пошарово з розплавленої пластикової нитки. 3D-ручки, якими було забезпечено створену студію – це інструмент, здатний малювати в повітрі – гаджет, якому судилося назавжди змінити уявлення про те, що таке «малювання». Його застосування обмежується лише фантазією студійців і можливостями витратних матеріалів. За допомогою цього пристрою вони можуть малювати пластиком практично на будь-яких поверхнях, прикрашати предмети побуту, створювати малюнки прямо в повітрі. В руках умілого дизайнера або художника цей інструмент є дуже корисним під час створення унікальних об'єктів, наприклад, авторських меблів або модних аксесуарів, який руйнує традиційні уявлення про творчість, поєднуючи плоскі малюнки з тривимірними зображеннями.

Здобувачі освіти з професії «Флорист», працюючи у новоствореній студії, розробили конкурсний проєкт 3D-моделей сувенірної продукції з використанням елементів стереометричних фігур та флористичних композицій за допомогою адитивних технологій, використовуючи онлайн-сервіс TinkerCAD та 3D-принтер. Онлайн-сервіс TinkerCAD вже давно відомий як просте й безкоштовне середовище для навчання щодо 3D-моделювання. З його допомогою можна досить легко створювати свої моделі та відправляти їх на 3D-друк. Ще недавно сама думка про те, щоб друкувати об'ємні предмети, була чимось з області фантастики, а сьогодні 3D-принтери у закладі перетворюються на звичайну повсякденну техніку. Метою проєкту стало використання STEAM-підходів, що поєднує знання з різних предметів, зокрема предметні знання, технологію і мистецтво у моделюванні стереометричних фігур засобами 3D-конструювання пластикових моделей, спрямування на розкриття технологічного, творчо-особистісного потенціалу здобувачів освіти.

Цей проєкт є актуальним у контексті міждисциплінарної реалізації напряму STEAM саме тому, що 3D-конструювання вміщує в собі креслення (графіку), геометрію (побудова геометричних фігур), образотворче мистецтво (композиція, кольорознавство), математику (розрахунок схем), матеріалознавство (знайомство та робота з різними матеріалами, такими як

пластикові нитки, фотополімери). Здобувачі освіти з професії «Флорист» при виконанні проекту поглибили на практиці знання про адитивні технології як спосіб художньої обробки матеріалів, оцінили свої можливості в сфері проєктної командної діяльності. Результатом спільного проєкту флористів стала панорамна авторська флористична прикраса, роздрукована на 3D-принтері.

Було розпочато роботу щодо розроблення методичних рекомендацій «Організаційно-педагогічні умови створення і функціонування Навчально-практичного STEAM-орієнтованого центру сучасних швейних технологій на базі Державного навчального закладу «Криворізький навчально-виробничий центр» та мережових засобів програмно-інформаційного та навчально-методичного забезпечення функціонування STEAM-центру, орієнтованого на формування здатності майбутнього кваліфікованого робітника швидко орієнтуватися на ринку праці, розвиток інноваційних виробничих технологій та їх доповнюваність знаннями з різних наук.

З цією метою 22.01.2021 р. було організовано виїзд на навчання працівників ДПТНЗ «КНВЦ» до Національного центру «Мала академія наук України» для наукового консультування (завідувач відділу інформаційно-дидактичного моделювання Національного центру «Мала академія наук України» Дем'яненко В. Б., старший науковий співробітник відділу Кальной С. П.) щодо створення трансдисциплінарних мережових ресурсів, електронних баз знань, інформаційно-аналітичних систем.

Розпочато роботу щодо створення онтологічної призми знань інформаційних ресурсів STEAM-центру ДПТНЗ «КНВЦ» засобами запатентованої Національним центром «Мала академія наук України» інформаційної технології «ПОЛЕДР».

Педагогічні працівники Державного професійно-технічного навчального закладу «Криворізький навчально-виробничий центр», були залучені науковцями центру до використання онлайн-ресурсів віртуального Всеукраїнського науково-методичного STEAM-центру МАН-лаб Національного центру «Мала академія наук України» (<https://stemua.science/>) та Всеукраїнської мережі STEAM-центрів.

Відповідно до плану спільних дій та за підтримки Навчально-методичного центру професійно-технічної освіти у Дніпропетровській області, Національного центру «Мала академія наук України» та Дніпровської академії неперервної освіти, в рамках експерименту за темою «Організаційно-педагогічні умови створення та функціонування STEAM-центру на базі Криворізького навчально-виробничого центру» 08.04.2021 р. було проведено відкрите засідання педагогічної лабораторії «STEAM-освіта в дії». Значущою подією засідання стало проведення онлайн-захисту презентацій спільних STEAM-проєктів, у яких до команд увійшли здобувачі освіти закладів професійної (професійно-технічної) освіти і вихованці закладів загальної середньої освіти Дніпропетровської області, спрямованих на глибоке вивчення

STEAM-орієнтованих дисциплін та практичну, прикладну реалізацію задуманих досліджень.

Родзинкою заходу була ідея не тільки виконати конкурсні STEAM-проекти, пов'язані з майбутньою професійною діяльністю, а й засобами заходу провести профорієнтаційну роботу щодо подальшої орієнтації здобувачів освіти закладів загальної середньої освіти на навчання робітничим професіям, що мають сталий попит на ринку праці. Ідея була вдало реалізована, про що свідчать представлені проекти. У фінал вийшло 20 найкращих проектів обласних закладів П(ПТ)О, які оцінювала досвідчена комісія педагогів, науковців, митців. Проекти було представлено постерними доповідями і діючими моделями: «Прилад для перевірки свічок запалювання під тиском»; «Діюча модель трактора з гідравлічним приводом»; «Макет каркасу одноповерхової промислової будівлі»; «Екологічна мода»; «Використання проектних технологій у профорієнтаційній роботі через STEAM-освіту»; «STEAM-підхід при вивченні процесу механізованого гальмування рухомих відчепів»; «Енергоефективність – це реально»; «Комп'ютеризація блоку контролю кількості висіву насіння, зернових та зернобобових»; «Використання заощадливого освітлення багатоквартирних будинків»; «Мобільний мангал – комфортний відпочинок»; «Комбінований мінізавод: реалізація на місці». Також мистецький компонент ART було представлено у таких проектах як: «Молекулярна кухня»; «Юний архітектор «Зелена Долина»; застосування STEAM-технологій для створення 3D моделей сувенірної продукції з використанням елементів стереометричних фігур та флористичних композицій» (проект ДПТНЗ «КНВЦ»); «Виготовлення картин із солоного тіста»; «Виготовлення десерту «Крокенбуш» з використанням інноваційних технологій»; «Друге життя джинсу»; «Створення колекції одягу в стилі «Аніме». Цей конкурс сприяв формуванню у конкурсантів наукових міждисциплінарних знань; одночасно мав прикладний, мистецький, етнографічний характер; був орієнтований на майбутню професію; дозволив поєднати в командній роботі здобувачів освіти ЗП(ПТ)О і закладів загальної середньої освіти. Було наголошено на випускові матеріалів постерних доповідей учасників проекту, створенні методичної картки кожного експерименту та дисемінації отриманого досвіду у регіоні й відзначенні конкурсантів та їхніх наукових керівників грамотами Національного центру «Мала академія наук України» за творчу дослідницьку роботу.

Впродовж року результати дослідження учасників експерименту апробувались на різнопланових науково-практичних освітянських масових заходах, зокрема:

– проведено тренінг для викладачів загальноосвітніх предметів, організований Національним центром «Мала академія наук України» в онлайн-форматі: «Відкриті електронні освітні ресурси Малої академії наук України»; «STEAM-освіта в контексті інноваційних освітніх змін»; «Віртуальні музеї у викладанні загальноосвітніх дисциплін»;

– проведено міський семінар за темою «Організаційно-педагогічні умови створення і функціонування STEAM-центру в освітньому закладі» (27.02.2020 р.);

– взято участь у III Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти у навчанні природничо-наукових дисциплін» (14-15.05.2020 у Льотній академії Національного авіаційного університету, м. Кропивницький);

– проведено виступ з доповіддю на науково-практичному вебінарі «STEM-орієнтована освіта: досвід впровадження, перспективи розвитку» 21.01.2021 р., м. Київ, ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», НЦ «Мала академія наук України» методиста Юрової О. Л. «Створення STEAM-центру на базі Криворізького навчально-виробничого центру»; створення навчального видання «Математика і професія» викладача математики Євтушенко О.В.; «STEM-аспект створення навчального посібника «Фізика і професія» викладача фізики Сніжинської С. В.; «Робототехніка як популярний напрям STEAM-освіти на базі Криворізького навчально-виробничого центру» викладача інформаційних технологій Боско О. М.;

– здійснено виступ методиста Юрової О.Л. з доповіддю «Інноваційні пошуки: організаційно-педагогічні умови створення і функціонування STEAM-центру на базі ЗП(ПТ)О» на Всеукраїнському методичному марафоні «STEAM: інноваційні можливості реформування системи освіти у ЗП(ПТ)О» (24 лютого 2021 року, Навчально-методичний центр професійно-технічної освіти у Черкаській області, Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників);

– представлено виступ методиста Юрової О.Л. на Всеукраїнській науково-практичній конференції «STEM-світ інноваційних можливостей. Формування освітнього STEAM-середовища» з доповіддю «Створення STEAM-центру на базі Криворізького навчально-виробничого центру» (1 квітня 2021 року, м. Київ, ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», Національний центр «Мала академія наук України»);

– організовано виступ з презентацією викладача фізики Сніжинської С. В. на III Всеукраїнському відкритому науково-практичному онлайн-форумі «Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії» з доповіддю «Досвід впровадження STEM-освіти на заняттях з фізики» (15-16 червня 2021 року, м. Київ, ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», Національний центр «Мала академія наук України»);

– представлено виступ викладача інформаційних технологій Боско О. М. на Всеукраїнському методичному марафоні «Учнівські STEAM-проекти – практичне застосування» з доповіддю «Учнівський проєкт «Застосування STEAM-технологій для створення 3D моделей сувенірної продукції з використанням елементів стереометричних фігур та флористичних композицій» (24 листопада 2021 року, м. Дніпро, Навчально-методичний центр професійно-технічної освіти у Дніпропетровській області).

– результати дослідження оприлюднювались та поширювались засобами підготовки конкурсних матеріалів на всеукраїнські конкурси професійної майстерності й освітні виставки;

– за участь у конкурсі з номінації «Підвищення професійної компетентності педагогічних працівників в контексті STEAM-освіти» на Всеукраїнській виставці «Сучасні заклади освіти – 2020» у березні 2020 року і отримано Гран-Прі виставки «Лідер інновацій в освіті»;

– у рамках виставки «Сучасні заклади освіти – 2020» методист ДПТНЗ «КНВЦ» Юрова О. Л. презентувала доповідь щодо створення STEAM-центру на базі ДПТНЗ «КНВЦ» на науково-практичній конференції «STEAM – світ інноваційних можливостей. Формування освітнього STEAM-середовища» (березень 2020 року).

Здобувачі освіти закладу, які мали можливість навчатись у нових STEAM-навчальних просторах, вибороли I місце на V Всеукраїнському конкурсі професійної майстерності «Прорив легкої промисловості України» з колекцією АРТ-одягу «Барви промислового урбаніста» у номінації «Street Style» (спільний проект Національного галузевого партнерства в легкій промисловості України «Fashion Globus Ukraine» та Асоціації швейних училищ України, що було проведено під патронатом Міністерства освіти і науки України) (2021 рік).

Команда здобувачів освіти КНВЦ за професією флорист отримала II місце у міському конкурсі «STEM – підхід до прогресивних технологій» науково-пошукових робіт серед здобувачів освіти ЗП(ПТ)О та вищих закладів освіти з проектом «Застосування STEAM-технологій для створення 3D моделей сувенірної продукції з використанням елементів стереометричних фігур та флористичних композицій» (2021 р.).

Партнерська взаємодія Навчально-методичного центру професійно-технічної освіти у Дніпропетровській області, Національного центру «Мала академія наук України», Державного професійно-технічного навчального закладу «Криворізький навчально-виробничий центр» у рамках експерименту охоплювала не лише такі напрями роботи, як організація спільних методичних, науково-практичних масових заходів щодо впровадження STEM та STEAM-освіти, а й надання допомоги педагогам-практикам у підготовці наукових публікацій у педагогічних виданнях, навчальних посібників і методичних матеріалів до друку.

Для підвищення мовних компетенції професійного спрямування за професією «Кухар», «Кравець», «Флорист» розроблено інтерактивний англomовний словник термінів професійного спрямування.

Публікації (понад 20) з теми дослідження висвітлено у наукових педагогічних виданнях і засобах масової інформації, серед яких:

– методичний вісник «Професійно технічна освіта Дніпропетровщини» – стаття «Організаційно-педагогічні умови створення і функціонування STEAM-центру на базі ДПТНЗ «Криворізький навчально-виробничий центр» (Юрова О. Л., методист ДПТНЗ «КНВЦ», травень 2020 року);

– «Наукові записки НЦ МАН України» – стаття «Партнерство й співпраця Криворізького навчально-виробничого центру з Національним центром «Мала академія наук України» щодо створення й функціонування STEAM-центру як ресурс розвитку інновацій» (Савченко І. М., учений секретар Національного центру «Мала академія наук України», к.п.н., с.н.с., Юрова О. Л., методист ДПТНЗ «КНВЦ», листопад 2021 року);

– Збірник тез науково-практичного вебінару «STEAM-орієнтована освіта: досвід впровадження, перспективи розвитку»: «Створення навчального видання «Математика і професія» (Юрова О. Л., методист Криворізького навчально-виробничого центру, травень 2020 року), «STEAM-аспект створення навчального посібника «Фізика і професія» (Сніжинська С. В., викладач фізики ДПТНЗ «КНВЦ»), «Робототехніка як популярний напрям STEAM-освіти на базі КНВЦ» (Боско О. М., викладач інформаційних технологій ДПТНЗ «КНВЦ») (21.01.2021 р., м. Київ, ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», НЦ «Мала академія наук України»);

– збірник тез Всеукраїнської науково-практичної конференції «STEAM-світ інноваційних можливостей. Формування освітнього STEAM-середовища»: «Створення STEAM-центру на базі ДПТНЗ «КНВЦ» (Юрова О. Л., методист ДПТНЗ «КНВЦ», 01.04.2021, м. Київ, ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», НЦ «Мала академія наук України»);

– збірник тез III Всеукраїнського відкритого науково-практичного онлайн-форуму «Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії»: «Досвід впровадження STEAM-освіти на заняттях з фізики» (Сніжинська С. В., викладач фізики ДПТНЗ «КНВЦ») (15-16.07.2021 р., м. Київ, ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», Національний центр «Мала академія наук України»);

– збірник тез Всеукраїнського методичного марафону «Учнівські STEM-проекти – практичне застосування: «Учнівський проєкт «Застосування STEAM-технологій для створення 3D моделей сувенірної продукції з використанням елементів стереометричних фігур та флористичних композицій» (Боско О.М., викладач інформаційних технологій ДПТНЗ «КНВЦ») (24.11.2021, м. Дніпро, Навчально-методичний центр професійно-технічної освіти у Дніпропетровській області).

На III (узагальнювальному) етапі (січень–грудень 2022 року), відповідно до завдань експерименту робота була спрямовано на:

– розроблення та апробацію моделі створення й функціонування STEAM-центру на базі закладу професійної (професійно-технічної) освіти;

– розроблення положення про STEAM-центр на базі закладу професійної (професійно-технічної) освіти;

– визначення організаційно-педагогічних умови створення й функціонування STEAM-центру на базі закладу професійної (професійно-технічної) освіти (які ґрунтуються на: системному підході щодо створення STEAM-орієнтованого середовища; високотехнологічній матеріально-технічній

базі; інноваційному навчально-освітньому середовищі; високому рівні формування ІТ-компетентностей майбутніх кваліфікованих робітників; високопрофесійному рівні кваліфікації педагогічних кадрів; атмосфері творчості, змагання, створеної у закладі професійної (професійно-технічної) освіти; активних партнерських зв'язках з наукою і виробництвом);

– визначення понятійного апарату STEAM-освіти в системі професійної (професійно-технічної) освіти;

– підведення підсумків експериментальної роботи та підготовку звіту про результати експерименту.

Також у рамках проведення IV Всеукраїнського Форуму «Іноваційні технології в освіті: виклики, реалії, перспективи» 27.10.2022 р. було презентовано результати експериментальної роботи у вигляді доповідей та публікацій учасників експерименту.

23-25.10.2022 року під час Тринадцятої міжнародної виставки «Сучасні заклади освіти» у номінації «Впровадження сучасних технологій і методик формування ключових компетентностей здобувачів освіти» ДПТНЗ «КНВЦ» нагороджений Золотою медаллю виставки за роботу «Сучасні освітні технології: від теорії до практики» викладача математики Зотової Н. В.

У журналі «Професійна освіта» 2022 № 4 (93) за результатами експерименту було опубліковано статтю «Партнерство й співпраця у діяльності STEAM-центру як ресурс розвитку та інновацій» (С.41-45, автори Юрова О. Г., Савченко І. М.).

Важливим результатом партнерської роботи став процес систематизації інформаційних ресурсів STEAM-центру ДПТНЗ «КНВЦ» засобами запатентованої Національним центром «Мала академія наук України» інформаційної технології «ПОЛІЕДР» у вигляді трансдисциплінарної електронної призми-репозитарія змісту підготовки майбутніх кваліфікованих робітників за професією «Кравець», яка концентрує в собі нормативно-правові, організаційні, навчально-методичні матеріали та творчі презентаційні роботи здобувачів освіти, створення яких було реалізовано саме завдяки посиленню традиційної підготовки компонентами STEAM-освіти.

Окрему увагу хотілось би приділити роботі щодо створення й видання таких унікальних навчально-методичних посібників як «Фізика і професія» та «Математика і професія» найдосвідченіших авторів-педагогів закладу Сніжинської С. В., Євтушенко О. В., Легуна В. Т., Юрової О. Л., в яких імплементовано ідеї STEAM-освіти. В них зібрано унікальний, цінний практичний матеріал розробок нестандартних уроків-практикумів, залікових робіт з предметів, що дає змогу посилити якість та ґрунтовність засвоєння фізики й математики під час розв'язання професійно зорієнтованих завдань. Завдяки цікавій формі подання навчального матеріалу розроблені матеріали сприяють більш глибокому вивченню спецдисциплін за професіями перукар, кухар-кондитер, кравець-закрійник, фотограф. Національний центр «Мала академія наук України», в рамках партнерської взаємодії, забезпечив

рецензування, дизайнерське оформлення, літературне редагування, безкоштовний друк цих посібників. Створено посібник «Хімія і професія в таблицях» викладачем Нечипоренко Т. Л.

Створений STEAM-центр у 2022 р. поповнено швейним обладнанням, комп'ютерною технікою, автоматизованими швейними машинами, машинами-напіваавтоматами, машинами-роботами, програмним забезпеченням САПР (система автоматизованого проектування одягу). Так, наприклад, промислова вишивальна машина Maya TCL-1501 оснащена панеллю керування, представлена у вигляді кольорового сенсорного дисплея від провідного бренду електроніки – Dahaо, який дозволяє зробити більш точне і гнучке налаштування швейних процесів. Зручна система навігації, простота у використанні, багатофункціональність дозволяють швейному оператору зробити точне налаштування параметрів і відстежувати на моніторі весь цикл вишивки у форматі реального часу. У STEAM-центрі також передбачено використання дигітайзера, електронного планшета певного розміру, на який укладаються лекала та за допомогою пристрою вказівки («миші» дигітайзера) по точках вводять в комп'ютер.

Головним завданням діяльності, відповідно до моделі STEAM-центру є реалізація завдань щодо удосконалення практичної підготовки здобувачів освіти, впровадження в освітній процес новітніх виробничих і ІТ-технологій із застосуванням сучасного обладнання, інструментів і матеріалів, що здійснюється шляхом співробітництва з науковими установами, соціальними партнерами та іншими професійно-технічними закладами освіти з метою поширення інноваційних педагогічних та виробничих технологій, інформації щодо новітніх матеріалів, інструментів, обладнання.

Створено інтерактивну трансдисциплінарну призму – електронний ресурс «Підготовка фахівців Steam-професій швейного виробництва на базі «Криворізького навчально-виробничого центру» <https://polyhedron.ulif.org.ua/?sharedgraph=6389b657da966&view=prism> і ведеться подальша робота з її інформаційного та методичного наповнення.

Розпочато роботу щодо створення новітньої ART-лабораторії для підготовки за професією «Кухар», де вже встановлено професійний харчовий, шоколадний 3D-принтер, до функціоналу якого входить копіювання, сканування зображень, що значно спрощує багато завдань для кондитера. Друк на торти, пряники здійснюється кольоровими чорнилом. Основою для друку зображень може бути вафельний, цукровий або шоколадний матеріал, який має невелику товщину, тому ідеально підходять для виготовлення їстівних картинок та логотипів.

Підсумовуючи, можна відзначити, що потреба у формуванні STEAM-освітнього середовища в системі професійної (професійно-технічної) освіти в Україні надзвичайно актуальна. Запровадження ідей STEAM-освіти в ЗП(ПТ)О надає більше можливостей зростанню висококваліфікованих робітників, які мають у порівнянні з стандартною підготовкою, технологічно вищий рівень

професійної майстерності, ґрунтовно розуміють суть наукових процесів у галузі, можуть генерувати і реалізовувати власні раціоналізаторські авторські оригінальні творчі ідеї. Головне, щоб здобувачам освіти було цікаво, коефіцієнт корисної дії був високий, і щоб вони дійсно переконалися, що де б вони не були, який би предмет не вивчали, в якій би галузі не працювали, потрібні міцні наукові й професійні знання.

Отже, експеримент щодо, запровадження ідей STEAM-освіти надав більше можливостей зростанню якості підготовки висококваліфікованих робітників, які мають, у порівнянні зі стандартною підготовкою, більш якісну технологічну інноваційну матеріально-технічну базу і вищий рівень формування професійних компетентностей майбутніх кваліфікованих робітників, які ґрунтовно розуміють суть наукових процесів у галузі, можуть генерувати і реалізовувати власні раціоналізаторські ідеї завдяки творчим ART-компонентам підготовки.

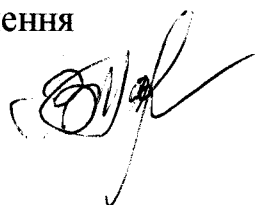
Наукові керівники:

кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник,
учений секретар НЦ «МАНУ»



Ірина САВЧЕНКО

Кандидат педагогічних наук,
начальник відділу наукового
та навчально-методичного забезпечення
змісту професійної освіти
ДНУ «Інститут модернізації
змісту освіти»



Віктор ПАРЖНИЦЬКИЙ

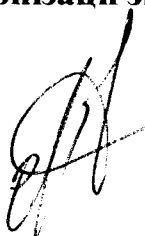
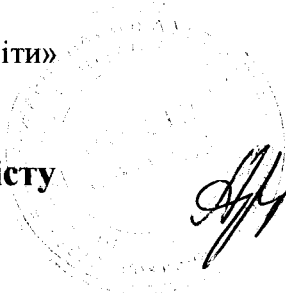
Координатор,
методист вищої категорії
відділу інноваційної діяльності
та дослідно-експериментальної роботи
ДНУ «Інститут модернізації змісту
освіти»



Галина САМОЙЛЕНКО

Підпис Самоїленко Г.Е., методиста вищої
категорії відділу інноваційної діяльності та
дослідно-експериментальної роботи
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»
засвідчую

Начальник відділу кадрів
ДНУ «Інститут модернізації змісту
освіти»


Ганна КОСАР

