

ДНУ «Інститут модернізації
змісту освіти»

Видавництво «Видавничий дім «Освіта»
Центральний інститут післядипломної освіти
Кафедра відкритих освітніх систем та ІКТ

ДЗВО «Університет
менеджменту освіти»

СХВАЛЕНО

Вченою радою Центрального інституту
післядипломної освіти ДЗВО УМО,
протокол № 2 від «07» лютого 2023 р.

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

«STEM-школа – 2023»

галузь знань:

01 – Освіта/Педагогіка

назва відповідно до ліцензії

спеціальність:

011 «Освітні, педагогічні науки»

шифр та назва галузі знань

категорія слухачів:

педагогічні працівники

назва категорії слухачів



Київ – 2023

Розробники:

Гущина Наталія Іванівна, к. п. н., доцент кафедри відкритих освітніх систем та ІКТ ЦПО ДЗВО «Університет менеджменту освіти»

Василяшко Ірина Павлівна, завідувач сектору підготовки вчителів відділу STEM-освіти ДНУ «Інституту модернізації змісту освіти»

Коршунова Ольга Вікторівна, головний редактор ВД «Освіта», вчитель інформатики ліцею «Престиж» м. Києва

Рецензенти:

Антощук Світлана Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри відкритих освітніх систем та ІКТ ЦПО ДЗВО «Університет менеджменту освіти»

Горбенко Світлана Леонідівна – кандидат психологічних наук, доцент, начальник відділу STEM-освіти ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»

Пояснювальна записка

Стратегія сталого розвитку України в умовах глобалізації ґрунтується на амбітній меті досягнення європейських стандартів життя та зміцнення авторитету нашої держави на міжнародній арені. Досягти поставлених цілей можливо тільки на основі ефективної взаємодії економіки, науки, освіти, залучення інноваційних технологій до всіх сфер діяльності суспільства та прогресивних державних і соціальних процесів. Сьогодення об'єктивно вимагає переведення освітнього процесу на новий технологічний рівень, активізацію пошуку перспективних інноваційних і педагогічних технологій, спрямованих на розвиток і саморозвиток особистості.

Швидкий розвиток технологічних процесів, IT-галузі, робототехніки, нанотехнологій призводить до потреби у фахівцях високотехнологічних галузей, здатних до комплексної науково-інженерної діяльності, тому актуальним є вирішення питання щодо надання якісної освіти здобувачам освіти з технічних дисциплін – математика, фізика, інженерія, програмування. Освіта повинна бути випереджувальною, відповідати тенденціям розвитку суспільства в майбутньому, тому особлива увага на сьогодні приділяється STEM-освіті. Впровадження STEM – це спосіб допомогти сьогоднішнім дітям завтра стати новаторами, цілеспрямованими, творчими і надійними ланками команди, суспільства, країни. Протягом останніх років STEM упевнено утримує свої позиції серед освітніх брендів; привертає увагу вчителів, науковців, методистів та інших зацікавлених осіб; пускає свої паростки у всі ланки освіти: від дошкільника до випускника закладу вищої освіти; дає можливість

інтегрувати різні галузі науки та навчальні предмети. STEM-освіта ґрунтується на міждисциплінарних підходах у побудові навчальних програм різного рівня, окремих дидактичних елементів, до дослідження явищ і процесів навколишнього світу, вирішення проблемно орієнтованих завдань. Для України розвиток STEM-освіти є пріоритетним і підтримується та здійснюється через усі види освіти: формальну, неформальну, інформальну. Реалізація Концепції Нової української школи, впровадження STEM-освіти вимагає від наукових, педагогічних працівників розробляти принципово нові навчальні програми, які передбачають переорієнтацію освітнього процесу на діяльнісний та інтегрований підходи; активно використовувати новітні методи та засоби навчання з акцентом на розвиток дослідницьких та винахідницьких компетентностей. У зв'язку з цим, першочергово необхідно приділяти посилену увагу питанням якісного підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників, створенню відкритих освітніх ресурсів неформальної освіти, які доповнюють форми формальної освіти дорослих та мотивувати педагогічних працівників активно впроваджувати освітні інноваційні підходи STEM.

Усвідомлення необхідності неперервного педагогічного розвитку, розуміння нових соціально-економічних викликів, що постають зараз, у 2017 році відділ STEM-освіти ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», ДВНЗ «Університет менеджменту освіти», видавництво «Видавничий дім «Освіта» ініціювали та протягом цих років успішно реалізують на партнерських засадах соціальний всеукраїнський інноваційний освітній проєкт «STEM-школа» на освітній платформі Українського проєкту «Якість освіти». Співпраця сприяла створенню відкритих освітніх ресурсів неформальної освіти, які доповнюють форми формальної освіти дорослих, засоби підвищення кваліфікації, надають можливість мотивувати педагогічних працівників активно впроваджувати освітні STEM-інновації.

Актуальність освітньої програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників (далі – Програма) за спеціальністю 011 – освітні, педагогічні науки галузь знань: 01 – освіта/педагогіка у сфері післядипломної освіти для осіб з вищою освітою визначається суспільною значущістю та об'єктивною потребою освіти в ефективному розвитку фахового рівня педагогічних працівників в умовах реалізації Державного стандарту базової середньої освіти; зумовлено швидкими темпами оновлення знань в сучасному інформаційному суспільстві, викликами децентралізації, диверсифікації та демонополізації післядипломної педагогічної освіти; необхідністю розроблення та реалізації нових технологій саморозвитку та самовдосконалення педагогічних працівників з урахуванням їхніх особистісно-професійних запитів та потреб, професійного досвіду; умов здійснення професійної діяльності; глобальних і локальних освітніх

можливостей в усіх секторах освіти — формальному, неформальному та інформальному.

Мета: професійний розвиток педагогічних працівників відповідно до державної політики в галузі освіти, розвиток та удосконалення раніше набутих та/або набуття нових загальних і професійних компетентностей педагогічних працівників, необхідних для ефективної організації освітнього процесу в умовах реалізації Державного стандарту загальної середньої освіти, Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа», Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти).

Програму підвищення кваліфікації розроблено з урахуванням професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти», затвердженого наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства від 23 грудня 2020 року № 2736 «Про затвердження професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)»; Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 р. № 800, наказу Міністерства освіти і науки України від 12 жовтня 2022 р. № 904 «Про затвердження Типової програми підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти», відповідно до Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа», схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 № 988-р. і Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р та інших нормативно-правових актів, що регламентують діяльність педагогічних працівників з урахуванням європейського вектора розвитку освіти України, новітніх зарубіжних і вітчизняних наукових розробок, зокрема, напрямів STEM-освіти.

Особливості реалізації.

Реалізація Програми здійснюється на:

принципах організації освітнього процесу: неперервності (освіта впродовж життя), системності (відповідність знань і їх структури науковій теорії), послідовності (забезпечення логічного внутрішньо-предметного і міжпредметного зв'язку освітнього матеріалу), прогностичності (урахування в процесі професійного навчання необхідних професійних знань, умінь і навичок, цінностей, орієнтованих на професійну діяльність) та інноваційності

(упровадження в освітній процес інноваційних підходів і технологій, які забезпечують результативність навчання);

методологічних принципах – загальнонауковому (історичний, порівняльно-генезисний, системний, семантичний, культурологічний, когнітивний та моделювання); *конкретно-науковому* (за рівнем пізнання – емпіричні та теоретичні; за джерельністю базису галузей науки і знань – логічний, порівняльний, за сферою системних дій – формально-логічний, математичний, світоглядно-філософський; за світоглядною прив'язкою – ідеалізму, матеріалізму, метафізичності, розвитку, суб'єктивізму та об'єктивізму, оптимальної раціональності; за напрямками етапів розвитку методології – таксономії додатковості, комплексності, системної єдності, синергізму); *експертного оцінювання та практики* (системного аналізу, елементаризму та загального взаємовпливу, розвитку, системної цілісності, ієрархічної формалізації та цілепокладання), на основі яких відбувається розроблення освітньої діяльності з підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти.

Програма складається за модульною системою. Загальний обсяг Програми 30 годин (1 кредит ЄКТС). Очікувані результати навчання можуть різнитися залежно від кваліфікаційної категорії та педагогічного досвіду слухачів.

Організація освітнього процесу здійснюється за змішаною формою (очна, очно-дистанційна, дистанційна) та передбачає теоретичну, практичну, самостійну роботу. Освітній процес може проводитися дистанційно в синхронному та асинхронному режимах. Засобами діагностики успішності навчання слухачів може бути підсумкове тестування та залікове завдання.

Основні завдання Програми:

- розвиток загальних і професійних компетентностей педагогічних працівників, з урахуванням основних напрямів державної політики у галузі освіти;
- сприяння особистісному та професійному розвитку слухачів/слухачок з питань розвитку STEM-освіти як інновації НУШ на основі актуалізації їхнього професійного та життєвого досвіду;
- формування і розвиток інформаційної культури управління освітнім процесом, навичок використання інноваційних освітніх технологій, засобів інформаційних та цифрових технологій;
- поглиблення знань про науково-теоретичні аспекти щодо розвитку напрямів STEM-освіти;
- формування і розвиток навички системного аналізу результатів власної інноваційної діяльності, знаходження оптимальних шляхів для розв'язання проблем створення сучасного STEM-середовища;
- посилення уваги до формування соціальних умінь та взаємодії (Soft Skills), підвищення рівня володіння цифровими вміннями (Digital Skills);

- розвиток цінності громадянського суспільства і громадянських компетентностей педагогічних працівників, формування у них усвідомлення важливості власної громадянської позиції, впливу на розвиток демократичного середовища закладів освіти;

- мотивація слухачів/слухачок до постійного професійного розвитку через неперервну освіту, самоосвіту, критичне осмислення результатів власної діяльності.

ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	Загальна інформація
Обсяг програми	30 годин (1 кредит ЄКТС).
Наукова установа	ДЗВО «Університет менеджменту освіти», Центральний інститут післядипломної освіти (кафедра відкритих освітніх систем та ІКТ) ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»
Акредитаційна інституція	Міністерство освіти і науки України.
Рівень освітньої програми	Підвищення кваліфікації педагогічних працівників.
	Мета освітньої програми
	Професійний розвиток педагогічних працівників відповідно до державної політики в галузі освіти, розвиток та удосконалення раніше набутих та/або набуття нових загальних і професійних компетентностей педагогічних працівників, необхідних для ефективної організації освітнього процесу в умовах реалізації Державного стандарту загальної середньої освіти, Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа», Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти).
	Характеристика освітньої програми
Функціональна спрямованість	Розвиток професійної компетентності педагогічних працівників.
Фокус освітньої програми	Акцент на розвитку компетентностей педагогічних працівників, метою подальшої діяльності яких є впровадження інноваційних підходів STEM-освіти в умовах реалізації концептуальних засад Нової української школи.
Орієнтація освітньої програми	Модулі орієнтовані на розвиток та удосконалення складників професійної компетентності педагогічних працівників.
Особливості освітньої програми	Програма спрямована на розвиток та удосконалення раніше набутих та/або набуття нових загальних і професійних компетентностей педагогічних працівників, які впроваджують новий Державний стандарт в умовах реалізації Концепції «Нова українська школа», Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) та усвідомлюють свою роль лідера освіти XXI століття, здатні здійснювати педагогічну діяльність на основі кращих вітчизняних та європейських практик, результатів наукового пошуку українських та закордонних дослідників. Програма складається з 3 модулів, які реалізуються у форматі змішаного навчання. Кожен навчальний модуль містить теми занять, які проходять у тренінговій формі або формі практичних занять.

	За умови успішного опанування змістом усіх запланованих модулів (не менше 80% кожного з модулів) здобувач освіти отримує відповідний документ про підвищення кваліфікації. Загальний обсяг Типової програми — 1 кредит ЄКТС (30 академічних годин).
Цільова аудиторія	Педагогічні працівники (математичної, природничої, технологічної, інформатичної, мовно-літературної освітніх галузей) дошкільної, загальної середньої, позашкільної, професійної (професійно-технічної) освіти, фахової передвищої освіти.
Професійні вимоги (компетенції)	Визначає посадова інструкція.
Продовження навчання	Програма передбачає можливість подальшого розвитку професійної компетентності у системі неформальної та інформальної освіти.
	Стиль та методика навчання
Підходи до навчання	<p>Організація освітнього процесу здійснюється за змішаною формою (очна, очно-дистанційна, дистанційна) та передбачає теоретичну, практичну, самостійну роботу. Теоретична складова освітньої програми реалізується через інтерактивні лекції/відеолекції/вебінари/відеоконференції тощо. Практична складова реалізується через практикуми/навчальні тренінги/семінари/майстер-класи тощо. Самостійна робота слухачів передбачає пошук та опрацювання навчальних матеріалів відповідно до запропонованих завдань, створення групових проектів тощо. Здійснюється самостійна робота в позанавчальний час.</p> <p>Дистанційна форма навчання забезпечується на електронній платформі. Освітній процес може проводитися дистанційно в синхронному та асинхронному режимах. Навчальні заняття в синхронному режимі при дистанційній формі навчання проводяться з використанням спеціального програмного забезпечення для проведення вебконференцій з обов'язковою участю слухачів. Інші види занять в асинхронному режимі проводяться в різних форматах за рішенням суб'єкта підвищення кваліфікації.</p>
Система оцінювання досягнень	Засобами діагностики успішності навчання слухачів може бути підсумкове тестування та залікове завдання.
	Профілі базових компетентностей
	<p>Формування та розвиток загальних компетентностей (ЗК): ЗК.01. Громадянської; ЗК.02. Соціальної; ЗК.03. Культурної; ЗК.04. Лідерської; ЗК.05. Підприємницької.</p> <p>Формування та розвиток професійних компетентностей учителя до виконання трудових функцій:</p> <p>А.1 мовно-комунікативної, А.2 предметно-методична, А.3 інформаційно-цифрова, Б.1 психологічна, Б.2 емоційно-етична, Б.3 компетентність педагогічного партнерства, В.1. інклюзивної, В.2 здоров'язбережувальна, В.3 проєктувальна, Г.1 прогностична, Г.2 організаційна, Г.3 оцінювально-аналітична, Д.1 інноваційної, Д.2 здатність до навчання впродовж життя, Д.3 рефлексивна.</p>
	Прогнозовані результати навчання

	<p><i>Знання й розуміння:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● сучасних тенденцій розвитку освіти загалом та актуальність запровадження підходів STEM-освіти; ● сутності Концепції Нової української школи та STEM-освіти; ● нормативно-правових основ, законодавчих актів у сфері базової середньої освіти, зокрема, сутності основних ідей щодо STEM у Державному стандарті повної загальної середньої освіти; ● планування освітньої діяльності в закладі освіти за напрямками STEM-освіти, зокрема, за новими МНП; ● академічної свободи вчителя в організації освітнього процесу; ● розуміти нові ролі вчителя у контексті впровадження Нової української школи на рівні базової середньої освіти; ● психолого-педагогічних інструментів для організації, оцінки заходів щодо створення STEM-освітнього середовища. <p><i>Уміння:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● організовувати освітній процес відповідно до вимог законодавчих актів у сфері базової середньої освіти, концептуальних засад НУШ; ● правильно послуговуватися понятійним апаратом з питань STEM-освіти; ● реалізовувати визначені STEM-підходи до організації сучасного освітнього процесу в умовах очного, дистанційного й змішаного навчання; ● розробляти та реалізувати практикоорієнтовані STEM-проекти, заняття; ● аналізувати, розробляти (добирати) та застосовувати інтегровані компетентнісно-орієнтовані завдання; ● розвинути м'які навички та навички мислення високого рівня під час STEM-навчання; ● використовувати різні соціально-професійні ролі вчителя (фасилітатор, тьютор, коуч, медіатор). <p><i>Диспозиції (цінності, ставлення):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● готовність до реалізації сучасних цілей освіти; ● гуманістична спрямованість освітнього процесу; ● дитиноцентризм, цінність особистості; ● професійна мобільність та гнучкість; ● усвідомлення професійної ідентичності STEM-вчителя НУШ та необхідності постійного професійного розвитку; ● відданість ідеї щодо значущої участі в освітньому процесі усіх учнів; ● просування демократичних цінностей (повага до багатоманітності, право вибору, формування спільноти, полікультурність).
	<p>Ресурсне забезпечення реалізації освітньої програми</p>
	<p>Ресурсним забезпеченням передбачено е-кейс відеоматеріалів та е-додатків за відповідними компонентами Програми, який розміщено на освітній платформі «Якість освіти» (режим доступу: http://yakistosviti.com.ua/uk/web-stem-shkola-2023-zimova)</p>

	Кадрове забезпечення
	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері післядипломної освіти (додаток 22 до Ліцензійних умов, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 23.03.2021 № 365) Кадрове забезпечення освітньої Програми відбувається за рахунок висококваліфікованих наукових та науково-педагогічних працівників освітніх установ, які мають вищу освіту за фахом, відповідний науковий ступінь та вчене звання, великий досвід професійної діяльності та залучення науковців і практиків з певних видів діяльності інших освітніх установ, громадських організацій тощо.
	Матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу
	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері післядипломної освіти (додаток 23 до Ліцензійних умов, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 23.03.2021 № 365) Для дистанційного навчання слухачам/слухачкам надається доступ до освітньої платформи «Якість освіти» (http://yakistosviti.com.ua/uk/web-stem-shkola-2023-zimova), використовується відповідне програмне забезпечення для проведення відеоконференцій. Кейс матеріалів розміщено на освітньому ресурсі Українського проекту «Якість освіти» та на каналі YouTube http://surl.li/mivd Для очного навчання - обладнання для тренінгів, швидкісний інтернет-канал та відповідні онлайнресурси.
	Академічна мобільність
	Національна кредитна мобільність. Підвищення кваліфікації педагогічних працівників у вітчизняних закладах освіти на основі двосторонніх договорів. Навчання іноземних здобувачів освіти підвищення кваліфікації за Програмою не передбачено.

РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА ВИДАМИ ДІЯЛЬНОСТІ

Зміст навчання	Індекси компетентностей, що розвиваються	Кількість годин			
		Теоретична складова	Практична складова	Самостійна робота	Разом
Модуль 1. Концептуальні засади розвитку STEM-освіти в Україні: стан впровадження, стратегія, перспективи		2	2	2	6
Тема 1.1. Виклики, що постають перед сучасною вітчизняною освітою. Трансформація освітнього процесу в умовах	ЗК.01, ЗК.02, ЗК.03, ЗК.04, А.1, В.3, Г.1, Г.2, Д.1, Д.2	1	1	1	3

впровадження стандартів Нової української школи.					
Тема 1.2. Нормативно-правове забезпечення STEM-освіти. Вітчизняні та зарубіжні моделі STEM-освіти: сутність, структура, переваги, кроки запровадження в освітній процес.		1	1	1	3
Модуль 2. Методичні засади організації освітнього процесу з питань STEM-освіти		4	5	4	15
Тема 2.1. Сучасне STEM-середовище: структура, матеріально-технічне, методичне забезпечення. Практичні аспекти організації STEM-центра/лабораторії для розвитку різних напрямів STEM-навчання та для формування умінь і навичок дослідницько-проектної діяльності.	ЗК.02, ЗК.04, ЗК.05, А.1, А.2, А.3, Б.1, Б.2, Б.3, В.1, В.2, В.3, Г.1, Г.2, Г.3, Д.1, Д.2, Д.3	1	1	1	3
Тема 2.2. Організація, сучасні підходи до конструювання STEM-уроку/ заняття з використанням цифрових технологій та технологій дистанційного навчання.		1	2	1	4
Тема 2.3. Теорія і практика проектної діяльності з використанням цифрових технологій та технологій дистанційного навчання.		1	2	1	4
Тема 2.4. Ресурси та цифрові інструменти для розвитку напрямів STEM: роботехніка, 3D-моделювання, електроніка, інтернет речей тощо.		1	2	1	4
Модуль 3. Ціннісно-компетентні підходи розвитку професійної діяльності STEM-педагога		3	2	2	7
Тема 3.1. Виклики й можливості професійного	ЗК.2, ЗК.3, ЗК.04, ЗК.05	1		1	2

розвитку педагогів. Професійна ідентичність.	А.1, А.2, Б.1, Б.2, Б.3, В.2, Г.1,				
Тема 3.2. Психологічні засади розвитку загальних і професійних компетентностей STEM-педагога. Готовність до психолого-соціальної самопідтримки та підтримки учасників освітнього процесу в кризових ситуаціях.	Г.2, Д.1, Д.2, Д.3.	1	1		2
Тема 3.3. Партнерська взаємодія учасників освітнього процесу для кращих результатів, освіти сталого розвитку. Надання підтримки на різних етапах професійного розвитку STEM-педагога.		1	1	1	3
Дискусія за результатами навчання. Підсумкове тестування			2		2
Разом годин за освітньою програмою		8	11	11	30

Рекомендовані джерела:

1. [Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти “Нова українська школа” на період до 2029 року](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#n8), схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 року № 988. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#n8>
2. Концепція Нової української школи. Посібник. URL: https://oplatforma.com.ua/files/articles/2365/Konceptija_Nova_ukrainska_shkola_MON_2016_Pedrada.pdf
3. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80/conv#n3>
4. План заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничоматематичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 13 січня 2021 року № 131-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/131-2021-%D1%80#Text>
5. Державний стандарт базової середньої освіти (постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>.

6. Указ Президента України «Про Національну стратегію розбудови здорового і безпечного освітнього середовища у новій українській школі» від 25 травня 2020 р. № 195/2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/195/2020#Text>
7. Постанова КМУ «Про затвердження плану заходів з реалізації Національної стратегії розбудови безпечного і здорового освітнього середовища у новій українській школі на 2021 рік від 23 грудня 2020 р. №1668-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1668-2020-%D1%80#Text>
8. План заходів щодо популяризації природничих наук та математики до 2025 року, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 квітня 2021 року № 320-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/320-2021-%D1%80#Text>
9. Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 07 листопада 2000 року № 522, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 26 грудня 2000 року за № 946/5167 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 30 листопада 2012 року № 1352). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0946-00#Text>
10. Наказ Міністерства освіти і науки України від 29.04.2020 № 574 «Про затвердження Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій» та інших законодавчих актів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0410-20#Text>
11. Концепція «Здорова і дружня до дитини школа в контексті реформи «НУШ» [Електронний ресурс]. URL : <http://www.unicef.org>
12. Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти. URL: <http://zakon.rada.gov.ua>
13. Лист ДНУ ІМЗО від 15.08.2022 № 22.1/10-1080 «Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2022/2023 навчальному році». URL: <https://imzo.gov.ua/2022/08/15/lyst-imzo-vid-15-08-2022-22-1-10-1080-metodychni-rekomendatsii-shchodo-rozvytku-stem-osvity-v-zakladakh-zahal-noi-seredn-oi-ta-pozashkil-noi-osvity-u-2022-2023-navchal-nomu-rotsi/>
14. Методичні рекомендації щодо організації нового освітнього простору Нової української школи. URL: <http://www.mon.gov.ua>
15. Модельні навчальні програми: «STEM. 5-6 класи (міжгалузевий інтегрований курс)» (авт. Бутурліна О.В., Артем'єва О.Є.) (режим доступу: <http://surl.li/cmxiqj>), «Робототехніка. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Сокол І. М., Ченцов О. М.) (режим доступу: <http://surl.li/cimkw>).
16. Порядок підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників. URL: <http://zakon.rada.gov.ua>
17. Актуальні питання реформування освіти в Україні: монографія за ред. С.Л. Лондара; ДНУ «Інститут освітньої аналітики». Київ, 2018. 246 с

18. Антошук С.В., Гравіт В.О. Основи організації дистанційного навчання в післядипломній педагогічній освіті: наук. посіб. / С. В. Антошук, В. О. Гравіт. – Суми: НІКО, 2015. 180 с.
1. Васильєва Д. В. Профільне навчання математики в умовах реалізації елементів STEM-освіти. Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки за 2017 рік: наукове видання. – К : Педагогічна думка, 2017. 200 с.
2. Гончарова Н.О. Понятійно-категоріальний апарат з проблеми дослідження аспектів STEM-освіти. Наукові записки Малої академії наук України. Вип.10. Серія: Педагогічні науки: зб. наук. праць / [редкол. : С. О. Довгий (голова), О. Є. Стріжак, І. М. Савченко (відп. Ред.) та ін.]. – К. : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2017. 104-114.
3. Гончарова Н.О. Глосарій термінів STEM-освіти. Інформаційний збірник для директора школи та завідувача дитячого садка. – К.: РА «Освіта України», 2018. №10 (79). 89-95.
4. Горбенко С. Л., Василяшко І. П. STEM-освіта у системі спеціальної та життєвої практики. Соціальна і життєва практика дітей з інтелектуальними порушеннями в умовах навчально-реабілітаційних центрів: Практико-зорієнтований посібник / за ред. канд. істор. наук І. Г. Єрмакова, канд. псих. наук К. С. Тороп, канд. пед. наук К.В Рейди. – Дніпро: «Інновація», 2018. 142-149.
5. Горбенко С. Л., Василяшко І. П. Розвиток напрямів STEM-освіти в системі інклюзивного навчання. Актуальні питання корекційної освіти (педагогічні науки): Збірник наукових праць: випуск 16, том 1. / за ред. М. К. Шеремет. Кам'янець-Подільський: Видавець Ковальчук О. В., 2020. 81-92. doi: 10.32.626/2413-2678.2029-16.81-91.
6. Збірник матеріалів інноваційного освітнього проєкту всеукраїнського рівня «Я – дослідник» / уклад. : Н. І. Гущина, І. П. Василяшко, О. В. Коршунова, О. О. Патрикєєва. К. : Видавничий дім «Освіта», 2021. 150 с.
7. Збірник матеріалів «STEM-школа — 2021» / уклад : І. П. Василяшко, Н. І. Гущина, О. О. Патрикєєва, О. В. Коршунова, Л. Г. Булавська. К. : Видавничий дім «Освіта», 2021. 155 с.
8. Кириленко С., Кіян О. Поліфункціональний урок у системі STEM-освіти: теоретико-методологічні та методичні сегментико, Рідна школа. 2016. 4. 50-54.
9. Крутій К.Л. STREAM-освіта дошкільнят: виховуємо культуру інженерного мислення / К.Л. Крутій, Т.І. Грицишина // Дошкільне виховання. 2016. 1. 3-7.
10. Малишевська І. А. Використання інноваційних педагогічних технологій в умовах інклюзивної освіти. Теоретико-методологічні засади розвитку спеціальної та інклюзивної освіти: монографія. І. І. Демченко, В. А. Білан, І. А. Малишевська [та ін.]. Умань: «ВІЗАВІ», 2018, Т. 1. 114–137.
11. Мариновська О. Проектно-впроваджувальна діяльність як складова педагогічної інноватики. Український педагогічний журнал. 2015. № 2. 158–173.

12. Освітній ресурс Всеукраїнського освітнього інноваційного проекту «Я – дослідник». URL: <http://yakistosviti.com.ua/uk/Proekt-IA-doslidnik> .
13. Освітній ресурс для розробки STEM-проектів (опис STEM-проектів від журналу «Колосок». URL: http://kolosok.org.ua/stem_proekty/
14. Патрикеева О., Горбенко С., Лозова О., Василяшко І. (2021) Проблема розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Проблеми освіти: збірник наукових праць. Електронне видання ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». К. 2021. Вип.2 (95). 53-67. URL: <https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-95.2021.04>
15. Патрушева І. А. Мобільні технології в школі: посіб. для вчителів / І.А. Патрушева, О. М. Гера, Н. В. Діденко, Л. А. Павлюк, О. Л. Сафроненко. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2019. 175 с.
16. Пометун О., Пироженко Л. Інтерактивні технології навчання: теорія, досвід: метод. посіб. К.: А.П.Н. 2002, 136 с.
17. Чернецький І. С. Міжпредметний лабораторний комплекс «МАНЛАБ». Інформаційний збірник для директора школи та завідуючого дитячим садочком. 2015. Вип. 17– 18 (41). 60–65.
18. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: методичні рекомендації / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, І. А. Сліпухіна, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко. – Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 80 с.