

Упровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах: методичний аспект

Олена ПАТРИКЕЄВА,

начальник відділу STEM-освіти
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»,

Ірина ВАСИЛАШКО,

завідувач сектору підготовки вчителів
STEM-освіти відділу STEM-освіти
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»,

Оксана ЛОЗОВА,

завідувач сектору науково-методичного
забезпечення STEM-освіти відділу STEM-освіти
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»,

Світлана ГОРБЕНКО,

кандидат психологічних наук, доцент,
старший науковий співробітник відділу STEM-освіти
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»

Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік розробив відділ STEM-освіти ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». Їх затверджено на засіданні робочої групи (накази Міністерства освіти і науки України від 29.02.2016 №188 «Про утворення робочої групи з питань впровадження STEM-освіти в Україні» та від 24.04.2017 №628 «Про внесення змін до складу робочої групи з питань впровадження STEM-освіти в Україні»).

Актуальним напрямом модернізації та інноваційного розвитку природничо-математичного, гуманітарного профілів освіти є STEM-орієнтований підхід до навчання, який сприяє популяризації інженерно-технологічних професій серед молоді, підвищенню поінформованості про можливість здобуття кар'єри в інженерно-технічній сфері, формуванню стійкої мотивації у вивченні дисциплін, на яких ґрунтується STEM-освіта.

Акронім STEM (від англ. *Science* – природничі науки, *Technology* – технології, *Engineering* – інженерія, проектування, дизайн, *Mathematics* – математика) визначає характерні риси відповідної дидактики, сутність якої виявляється у поєднанні міждисциплінарних практик особистісно орієнтованих підходів до вивчення природничо-математичних дисциплін. Водночас до STEM активно долучають творчі, мистецькі дисципліни, поєднані

загальним терміном Arts (позначення відповідного підходу – STEM and Arts). Актуальними напрямками STEM and Arts є промисловий дизайн, архітектура, індустриальна естетика тощо. Останнім часом у європейському науковому дискурсі наголошується на важливості всіх дисциплін, використанні міждисциплінарних підходів STEAM (літера A – All (всі)) і поєднанні природничо-наукових з іншими навчальними дисциплінами, які вивчають у школі.

STEM-освіта – це категорія, що визначає відповідний педагогічний процес (технологію) формування і розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей молоді, рівень яких відображає конкурентну спроможність на сучасному ринку праці: здатність і готовність до розв'язання комплексних задач (проблем), критичного мислення, творчості, когнітивної гнучкості, співпраці, управління, здійснення інноваційної діяльності. STEM-освіта ґрунтується на між-, трансдисциплінарних підходах у побудові навчальних програм різного рівня, окремих дидактичних елементів до дослідження явищ і процесів навколишнього світу, вирішення проблемно-орієнтованих завдань.

Використання провідного принципу STEM-освіти – інтеграції – дає змогу осучаснити методологічні засади, зміст, обсяг навчального матеріалу предметів природничо-математичного циклу, технологізацію навчання та формування навчальних компетентностей якісно нового рівня. Це також сприяє якіснішій підготовці молоді до успішного працевлаштування та подальшої освіти, що потребує різних і технічно складніших навичок, зокрема із застосуванням математичних знань і наукових понять.

Головна мета STEM-освіти – реалізація державної політики з урахуванням вимог нового Закону України «Про освіту» щодо посилення розвитку науково-технічного напрямку в навчально-методичній діяльності на всіх освітніх рівнях; створенні науково-методичної бази для підвищення творчого потенціалу молоді та професійної компетентності науково-педагогічних працівників.

Основні ключові компетентності Концепції нової української школи, а саме: спілкування державною та іноземними мовами, математична грамотність, компетентності в природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова грамотність, уміння навчатися впродовж життя, соціальні, громадянські, здоров'язбережувальна

компетентності, підприємливість, загальнокультурна, екологічна грамотність – гармонійно узгоджуються із системою STEM-освіти, створюючи основу для успішної самореалізації особистості і як фахівця, і як громадянина.

Нормативна база

Впровадження STEM-освіти здійснюють відповідно до законів України «Про освіту», «Про загальну середню освіту», «Про позашкільну освіту», «Про наукову та науково-технічну діяльність», «Про інноваційну діяльність»; указів Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» (№344/2013 від 25.06.2013 р.) та «Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні» (№926/2010 від 30.09.2010 р.); Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності (наказ МОН України №522 від 07.11.2000 р., зі змінами і доповненнями, внесеними наказом МОНмолодьспорту України №1352 від 30.11.2012 р., наказом Міністерства освіти і науки України №380 від 31.03.2015 р.); Плану заходів щодо впровадження STEM-освіти в Україні на 2016–2018 роки, затвердженого Міністерством освіти і науки України 05.05.2016 р.; рішення Колегії Міністерства освіти і науки України від 21.01.2016 р. (протокол №1/1–4) «Про форсайт соціо-економічного розвитку України на середньостроковий (до 2020 року) і довгостроковий (до 2030 року) часові горизонти (у контексті підготовки людського капіталу); наказу Міністерства освіти і науки України від 17.05.2017 р. №708 «Про проведення дослідно-експериментальної роботи всеукраїнського рівня за темою «Науково-методичні засади створення та функціонування Всеукраїнського науково-методичного віртуального STEM-центру (ВНМБ STEM-центр) на 2017–2021 роки» та ін.

Організаційна, навчально-методична робота

Впровадження STEM-освіти на всіх рівнях здійснюють відповідно до затвердженого Міністерством освіти і науки України Плану заходів на 2016–2018 роки.

У своїй діяльності педагогічні працівники користуються глосарієм термінів, що створили співробітники ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» з метою популяризації та узгодження розуміння сутності поняття STEM, науково-методичних підходів до розбудови напрямів STEM-освіти (режим доступу: <http://www.imzo.gov.ua/stem-osvita/glosariy/>).

Запровадження STEM-навчання на засадах особистісно орієнтованого, діяльнісного і компетентнісного підходів має відбуватися в межах чинного законодавства без очікувань повного переходу до другого покоління Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти й нових навчальних програм. Це доцільно

здійснювати для розуміння напрямів освітніх реформ та, водночас, для того, щоб осучаснити і вдосконалити навчання учнів вже сьогодні. Ці підходи як в основній, так і у профільній школі варто запроваджувати поступово.

Педагоги загальноосвітніх, позашкільних закладів здійснюють навчальну діяльність у 2017/2018 навчальному році відповідно до чинних навчальних програм, з якими можна ознайомитися на сайті Міністерства освіти і науки України (www.mon.gov.ua). Проте програми не обмежують творчої ініціативи педагогів, передбачаючи гнучкість у відборі та розподілі навчального матеріалу відповідно до потреб вихованців, у застосуванні методів і засобів навчання (навчально-методичні комплекти, підручники, програми спеціальних курсів, посібники, аудіо-, відеоматеріали тощо).

Перехід до компетентнісної моделі навчання та впровадження нових методичних підходів передусім передбачає:

- принципово нове цілепокладання у педагогічному процесі, зміщення акцентів у навчальній діяльності з вузькопредметних на загальнодидактичні;

- оновлення структури та змісту навчальних предметів, спеціальних курсів тощо;

- визначення та оцінювання результатів навчання на основі ключових та предметних компетентностей учня/учениці;

- запровадження наскрізного STEM-навчання, компетентісно орієнтованих форм і методів навчання, системно-діяльнісного підходу;

- запровадження інноваційних, ігрових технологій навчання, технологій case-study, інтерактивних методів групового навчання, проблемних методик із розвитку критичного і системного мислення тощо;

- коригування змісту окремих тем навчальних предметів з акцентом на особистісно-розвивальні, ігрові методики навчання, ціннісне ставлення до досліджуваного питання;

- створення педагогічних умов для здобуття результативного індивідуального досвіду проектної діяльності та розроблення стартапів.

Особливою формою наскрізного STEM-навчання є інтегровані уроки/заняття, спрямовані на встановлення міжпредметних зв'язків, що сприяють формуванню в учнів цілісного, системного світогляду, актуалізації особистісного ставлення до питань, які вони розглядають на уроці.

Інтегровані уроки можна проводити у різний спосіб:

- шляхом об'єднання схожої тематики кількох навчальних предметів;

- на основі формування інтегрованих курсів або окремих спецкурсів шляхом об'єднання навчальних програм таких курсів/предметів.

Основою ефективності таких уроків/занять є чітке визначення мети і відповідне їх планування



для забезпечення різнобічного розгляду учнями певного об'єкта, поняття, явища з використанням навчальних засобів різних предметів. Особливість планування і проведення інтегрованих, бінарних уроків полягає в тому, що їх може проводити як один учитель, який викладає інтегровані предмети, так і декілька. Через складність координації діяльності педагогів у другому випадку такі інтегровані уроки проводять необґрунтовано рідко, тому необхідно планувати їх заздалегідь всіма вчителями паралелі. У випадках, коли програмовий матеріал різних навчальних предметів дає змогу інтегрувати його в межах одного навчального дня, можна організувати «тематичні дні», коли всі уроки за розкладом спрямовують на реалізацію єдиної навчально-виховної мети, досягнення конкретного результату.

З метою залучення учнів до практичної діяльності бажано розширити діапазон організаційних форм, методів навчання, способів навчальної взаємодії та надати пріоритет засвоєнню навчального матеріалу під час екскурсій, квестів, конкурсів, фестивалів, хакатонів, практикумів тощо. Водночас для формування і перевірки предметних компетентностей учитель має спиратися на систему інтегрованих завдань, спрямованих на застосування учнями способів навчально-пізнавальної діяльності, знань, умінь і навичок для розв'язання певних задач у змодельованих життєвих ситуаціях.

Ефективним засобом формування компетентностей є дослідно-проектна діяльність. Виконання навчальних проектів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів під керівництвом учителя. Під час вивчення різних тем окремі діти або групи впродовж певного часу розробляють навчальні проекти. Учитель здійснює управління такою діяльністю і спонукає до пошукової роботи вихованців, допомагає у визначенні мети, завдань навчального проекту, орієнтованих методів/приймів дослідницької діяльності та пошуку інформації для розв'язання окремих навчально-пізнавальних завдань. Учні самостійно або спільно з учителем обирають форму презентації, захисту здобутих результатів. Оцінюють проектну діяльність індивідуально, за довільною системою.

Під час виконання навчальних проектів вирішують різнорівневі дидактичні, виховні та розвивальні завдання: набуваються нові знання, вміння і навички, які знадобляться в житті; розвиваються мотивація, пізнавальні навички; формується вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, висловлювати власні судження, виявляти компетентність. Проектно-дослідна діяльність сприяє формуванню соціальних компетенцій, дає змогу опанувати технологічний алгоритм від зародження інноваційної ідеї до створення комерційного продукту – стартапу, а також навчитися репрезентувати його потенційним інвесторам.

У перспективі це сприяє зміні ціннісних пріоритетів та світоглядної позиції молоді в напрямі формування відповідальної, соціально-активної, громадянсько-патріотичної, врівноваженої поведінки.

План заходів щодо впровадження STEM-освіти в Україні на 2016–2018 роки передбачає створення STEM-центрів/лабораторій на базі загальноосвітніх (регіональних опорних шкіл), позашкільних навчальних закладів, наукових лабораторій, які мають відповідну матеріально-технічну, науково-методичну базу, фахівців для організації ефективної навчальної та науково-проектної діяльності. Робота STEM-центрів/лабораторій має регламентуватися Положенням і бути спрямованою на підтримку та розвиток STEM-освіти.

Профіль освітньої діяльності STEM-центрів/лабораторій визначається зовнішніми і внутрішніми чинниками, серед яких головними є сучасна матеріально-технічна база, відповідно підготовлені педагогічні кадри, а також підтримка і сприяння керівництва навчального закладу. Актуальними напрямками такої діяльності нині є робототехніка та інженерні розробки; авіамоделювання; ракетомоделювання; аерокосмічні технології 3D-моделювання; винахідництво; хіміко-біологічні технології; леґо-конструювання; основи веб-дизайну; основи відеотехнологій; основи інформатики та ін.

З метою об'єднання ресурсів, узгодження дій керівникам новостворених STEM-центрів/лабораторій важливо приєднуватися до Всеукраїнської мережі STEM-центрів, яка є невід'ємною складовою організаційно-методичної роботи щодо розвитку напрямів STEM-освіти.

Матеріально-технічне та інформаційне забезпечення

Ефективність STEM-навчання, запровадження інноваційних методик Нової української школи залежить від оновлення матеріально-технічної бази як предметів природничо-математичного циклу, так і навчального закладу в цілому. Сучасні інформаційні засоби навчання, вимірювальні комплекси сприяють формуванню мотивації до навчально-дослідної, інтелектуальної і творчої діяльності учнів, розвитку пізнавального інтересу та набуттю предметних компетентностей, водночас створюючи відповідні умови для розвитку профільного навчання.

З метою забезпечення єдиних підходів і вимог до рівня надання освітніх послуг природничо-математичного напрямку та рівних умов здобуття якісної освіти для всіх дітей педагоги мають розробити план оновлення матеріально-технічної бази кабінетів природничо-математичних предметів, керуючись «Типовим переліком засобів навчання та обладнання навчального і загального призначення для кабінетів природничо-математичних предметів загальноосвітніх навчальних закладів», який визначає загальні та спеціальні

вимоги до матеріально-технічного обладнання і є обов'язковим для засобів навчання та навчально-го обладнання.

У рамках реформи децентралізації оновлення матеріально-технічної бази навчальних закладів відбувається переважно коштом освітньої субвенції на рівні місцевих органів влади, тому створення належних умов навчання безпосередньо залежить від ініціативності, професійної компетентності педагогів закладу.

Найпоширенішими засобами для здійснення STEM-навчання є конструктори, робото-технічні системи, моделі, вимірювальні комплекси та датчики, лабораторні прилади, електронні пристрої (3D-принтери, комп'ютери, цифрові проектори, проекційні екрани різноманітних моделей, оверхед-проектори, копії-дошки, інтерактивні дошки, документ-камери, проекційні столики тощо). Їх використання надає змогу учням здійснювати проектну та дослідницьку діяльність, реалізувати завдання моделювання різноманітних процесів і явищ та усвідомлено формувати якісно нові трансдисциплінарні знання.

У STEM-центрах/лабораторіях використовують актуальні високотехнологічні засоби навчання та обладнання, що пов'язані з технічним моделюванням, електротехнікою, ІТ-технологіями, науковими дослідженнями в області біо-, нано-енергозберезувальних технологій, автоматикою, телемеханікою, робототехнікою й інтелектуальними системами, радіотехнікою і електронікою, авіацією, аерокосмічною технікою та ін.

Водночас доцільно використовувати ресурси STEM-центрів/лабораторій вищих навчальних закладів та науково-технічних станцій/лабораторій. Для якісного та ефективного проведення навчальних досліджень, проектних робіт педагоги та їх вихованці можуть скористатися ресурсною базою міжпредметного лабораторного комплексу «МАНЛаб» Національного центру «Мала академія наук України» (<http://manlab.inhost.com.ua>). Лабораторія має значну кількість методичних розробок, відеозаписів експериментів, лекцій та пропозицій для співпраці щодо організації учнівських досліджень. Допомога здійснюється на безкоштовній основі.

Інформаційно-комунікативні технології суттєво збільшують спектр методичних підходів щодо створення мережі STEM-центрів/лабораторій та дають можливість відкривати їх віртуальні версії, наприклад, у рамках дослідно-експериментальної роботи всеукраїнського рівня відкрито Всеукраїнський науково-методичний віртуальний STEM-центр (ВНМВ STEM-центр). Нині він працює у тестовому режимі.

Практика показує, що відкриті освітні інтернет-ресурси є доповненням до традиційних засобів навчання, забезпечують рівний доступ до якісної освіти молоді різних вікових груп, можливостей, зокрема дітей з особливими потребами,

а також дають можливість використання різних форм навчання (індивідуальне навчання, групова робота, фронтальна робота, проектна діяльність).

Освітні сайти, віртуальні лабораторії, імітаційні тренажери, інтерактивні музеї забезпечують доступність дослідних експериментів, творчість у навчанні. Використання якісних освітніх інтернет-ресурсів, з одного боку, створює позитивну мотивацію до опанування учнями STEM-дисциплінами, а з другого – сприяє колективній навчальній діяльності всіх суб'єктів освітнього процесу.

У навчальній діяльності вчитель може використовувати або рекомендувати учням для самоосвіти різноманітні освітні інтернет-ресурси, наприклад: <http://manlab.inhost.com.ua/>; <http://www.lingva.ua>; <https://learningapps.org/2060328>; <http://innovationslab.com.ua/>;

Під час використання таких ресурсів вчитель має ознайомити учнів з їх можливостями і провести бесіду щодо правил Інтернет-безпеки, етичної поведінки та дотримання авторських прав. На жаль, більшість веб-ресурсів для підтримки STEM-навчання мають англomовний інтерфейс, і їх ефективне використання неможливе без відповідної мовної компетентності користувачів.

Участь дітей та молоді у заходах

Потужним засобом заохочувального відбору молоді, яка згодом зможе реалізувати себе у науково-технічній сфері, є участь у конкурсах, олімпіадах, конференціях, турнірах, наукових пікніках, фестивалях та інших інтелектуальних змаганнях.

Закладам освіти, що працюють за напрямом STEM, доцільно включити у плани навчально-виховної роботи у 2017/2018 навчальному році проведення науково-просвітницьких акцій, STEM-тижнів, організацію літніх та зимових таборів, які будуть передбачати заходи/заняття за напрямами STEM-освіти, наукових пікніків, Днів науки, фестивалів з мейкерства, науково-технічної творчості тощо. Окрім того, організувати та проводити заходи з профорієнтації за форматом популярних проектів «Професії майбутнього», «Дівчата STEM», «ІТ-дівчата» враховуючи місцеві потреби ринку праці та можливості підприємств, бізнес-структур регіону. Педагоги можуть взяти активну участь (або розробити власні заходи у рамках фестивалю) у Всеукраїнському фестивалі STEM-весна («Festival STEM-spring – 2018»), Європейському STEM-тижні, X Всеукраїнському фестивалі з робототехніки («Robotika – 2018»), а також у фестивалях нового формату «MakerFaire – 2018», стартапі «Class ідея», логічних іграх «Кубик Рубика» тощо.

Учні можуть взяти участь у 2017/2018 навчальному році у заходах за підтримки Міністерства освіти і науки України, наприклад, таких, як: олімпіади з предметів природничо-математичного циклу, міжнародний математичний конкурс «Кенгуру»,



міжнародний IT-конкурс «Бобер», міжнародна дистанційна гра-конкурс «Олімпіс–2018», Всеукраїнський Інтернет-турнір «Відкрита природнича демонстрація», Всеукраїнські інтерактивні конкурси «МАН-Юніор Дослідник» і «МАН-Юніор Ерудит», науково-технічна виставка-конкурс молодіжних інноваційних проектів «Майбутнє України», міжнародний науково-пізнавальний марафон «День комети», Всеукраїнська конференція-конкурс науково-дослідних робіт школярів «Зоряний шлях»; змагання з робототехніки «DRON», «Robotika», «Robotraffic» тощо. Детальнішу інформацію про порядок, терміни проведення заходів можна дізнатися на веб-сайті Міністерства освіти і науки України (www.mon.gov.ua), ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» (www.imzo.gov.ua) та безпосередньо на сайтах заходів.

Професійна майстерність педагогів

Якість упровадження STEM-освіти багато в чому визначають компетентність та рівень професійної діяльності науково-педагогічних працівників, активність використання новітніх педагогічних підходів до викладання й оцінювання, інноваційних практик міждисциплінарного навчання, методів та засобів навчання з акцентом на розвиток дослідницьких компетенцій. У зв'язку з цим останнім часом посилену увагу приділяють питанням якісної підготовки педагогів, реалізації довгострокових ініціатив щодо їхнього професійного розвитку на курсах підвищення кваліфікації в ІППО та міжкурсовий період.

Розвитку професійної компетентності педагогічних працівників сприятиме участь у різноманітних заходах регіонального, всеукраїнського, міжнародного рівнів: науково-практичні конференції, семінари, вебінари, STEM-фестивалі, конкурси, заняття у web-STEM-школі «STEM-освіта вчителя» тощо. На таких заходах освітяни не лише здобувають нові знання, доступ до нових ресурсів, а й мають змогу репрезентувати власні нароби та обмінюватися новими думками, ідеями, досвідом. Вчителям відповідно до вектора свого фахового зростання необхідно використовувати всі пропозиції і долучатися до проектів, які реалізують не тільки державні освітні установи, а й громадські, міжнародні (грантові), комерційні. Наприклад, з метою підвищення якості викладання предмета, якісного проведення практичних робіт, дослідів із використанням сучасних вимірювальних комплексів педагогічні працівники можуть консультуватися та пройти стажування у міжпредметному лабораторному комплексі «МАНЛаб».

Інформацію про події з питань організації навчання за напрямками та проблематикою STEM-освіти, яке проводить Міністерство освіти і науки України, ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», безпосередньо відділ STEM-освіти у 2017/2018 навчальному році, педагогічні працівники можуть отримувати з офіційних сайтів установ та зі

сторінок соціальних мереж, наприклад, приєднавшись до групи на сторінці facebook – відділ STEM-освіти.

З метою підвищення фахової ерудованості педагога мають можливість взяти участь у Всеукраїнських конкурсах/змаганнях: «Геліантус – учитель», «Наука на сцені», Інтернет-конкурс «Учитель року» за версією науково-популярного природничого журналу «Колосок», у конкурсі на здобуття премії «GlobalTeacherPrizeUkraine» та ін.

Суттєву допомогу у підвищенні фахового рівня та якісній підготовці до уроків педагогам надають фахові науково-методичні видання Міністерства освіти і науки України, науково-популярні, фахові журнали з природничих дисциплін.

Партнерська взаємодія

Успішний розвиток STEM-освіти здійснюється шляхом залучення ресурсів та співробітництва під час навчання й викладання між педагогічними колективами і зовнішніми учасниками, такими, як вищі навчальні заклади, академічні наукові установи, науково-дослідні лабораторії, наукові музеї, природничі центри, підприємства, бізнес-структури, громадські та інші організації. Особливу увагу приділяють співробітництву фахівців різного профілю у розробленні спеціального середовища навчання з використанням ІКТ.

Реалізація освітніх STEM-проектів передбачає активну взаємодію з батьківською та громадською спільнотами.



Анотації

Олена ПАТРИКЕЄВА, Ірина ВАСИЛАШКО, Оксана ЛОЗОВА, Світлана ГОРБЕНКО

Упровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах: методичний аспект

У статті розглянуто методичний аспект упровадження STEM-освіти в загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах. Обґрунтовано актуальність упровадження STEM-освіти, розкрито зміст організаційної та навчально-методичної роботи.

Ключові слова: STEM-освіта, актуальність упровадження STEM-освіти, нормативна база, організаційна та навчально-методична робота, матеріально-технічне та інформаційне забезпечення, участь дітей та молоді у заходах, професійна майстерність педагогів, партнерська взаємодія.

Елена ПАТРИКЕЄВА, Ирина ВАСИЛАШКО, Оксана ЛОЗОВАЯ, Светлана ГОРБЕНКО

Внедрение STEM-образования в общеобразовательные и внешкольные учебные заведения: методический аспект

В статье рассмотрен методический аспект внедрения STEM-образования в общеобразовательные

и внешкольные учебные заведения. Обоснована актуальность внедрения STEM-образования, раскрыто содержание организационной и учебно-методической работы.

Ключевые слова: STEM-образование, нормативная база, организационная и учебно-методическая работа, материально-техническое и информационное обеспечение, участие детей и молодежи в мероприятиях, профессиональное мастерство педагогов, партнерское взаимодействие.

Olena PATRYKIEVA, Iryna VASYLASHKO, Oksana LOZOVA, Svitlana GORBENKO

Implementation of STEM-education in general and extramural educational institutions: methodical aspect

In the article the methodical aspect of implementation of STEM-education in general and extramural educational institutions is considered. The relevance of the introduction of STEM-education is grounded, the content of organizational and teaching-methodical work is disclosed.

Keywords: STEM-education, relevance of the introduction of STEM-education, normative base, organizational and teaching-methodical work, material, technical and informational support, participation of children and youth in events, professional skills of teachers, partner interaction.

УВАГА, КОНКУРС!

Краща STEM-публікація – 2017

Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти» спільно з фаховим науково-педагогічним журналом «Рідна школа» проводить конкурс «Краща STEM-публікація – 2017».

Захід проводиться з метою сприяння розвитку досліджень у галузі STEM-освіти та залучення молодих учених, практиків до вивчення актуальних питань упровадження STEM-освіти в Україні.

Науково-практична тематика публікацій:

Номінація 1. Теоретичні аспекти STEM-освіти:

- вітчизняні, зарубіжні надбання та проблеми запровадження STEM-освіти;
- STEM-технології як інноваційний інструмент оновлення дидактичних принципів природничо-математичної освіти;
- STEM-методики як інструмент підвищення якості інклюзивної освіти.

Номінація 2. STEM-освіта від дошкільника до випускника:

- розвиток дослідницьких навичок у дітей дошкільного віку;
- науково-методичне забезпечення та організація STEM-навчання в контексті реалізації дидактичних принципів Нової української школи;
- наступність між освітніми рівнями (дошкільна, початкова, середня, профільна) як актуальна проблема упровадження STEM-освіти та реалізації інноваційних підходів Нової української школи;
- інноваційні підходи щодо підготовки випускників до побудови успішної кар'єри у галузі STEM-професій;
- зміст та напрями організації навчально-виховного процесу STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах;
- інформаційні технології як невід'ємна умова якісного впровадження STEM-освіти;
- інноваційні методи, засоби та форми організації навчального процесу: хакатон, марафон, онлайн-експерименти, електронні віртуальні лабораторії, наукові музеї, платформи для

організації міжнародної проектно-дослідницької діяльності.

Номінація 3. Підготовка кадрів та освіта дорослих:

- досвід розвитку STEM-освіти у вищій школі;
- розвиток професійної компетентності фахівців STEM-освіти у системі неперервної освіти;
- теорія і практика формування професійної компетентності педагогів навчальних закладів освіти в контексті STEM-освіти.

Етапи і терміни проведення заходу:

I етап

1. Надання заявок і робіт – до 25 грудня 2017 року.
2. Робота комісії заходу – з 10 січня до 15 лютого 2018 року.

II етап

1. Підбиття підсумків роботи комісії – до 1 березня 2018 року.
2. Оприлюднення результатів заходу – наприкінці березня 2018 року.
3. Друк публікацій у фаховому науково-педагогічному журналі «Рідна школа» – протягом II–III кварталів 2018 року.

Матеріали (заявка учасника, текст публікації, рецензія наукового керівника або кандидата (доктора) педагогічних наук) надсилаються до 25 грудня 2017 року в ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» за адресою: 03035, м. Київ, вул. Митрополита Василя Липківського, буд. 36, тел.: (044) 248-24-65 (обов'язкова позначка – «Публікація») та на електронну адресу: stemosvita@gmail.com.

Запрошуємо взяти участь у заході науково-педагогічних працівників, фахівців з інноваційної діяльності та всіх зацікавлених осіб.

Детальніше про умови участі у заході «Краща STEM-публікація – 2017» можна дізнатися з офіційного веб-сайту ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» за посиланням: <https://imzo.gov.ua>