

Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2022/2023 навчальному році

Відновлення, розвиток та конкурентоспроможність національної економіки, забезпечення обороноздатності нашої держави ставить перед сферою освіти завдання щодо генерування нових ідей і знань, створення нових технологій, розв'язання проблем, що можливо досягнути шляхом впровадження практико-орієнтованого навчання, створення на заняттях проблемних ситуацій для самостійного здобуття необхідних знань у процесі їх вирішення.

Розвиток ІТ-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 учнівству з природничо-математичних дисциплін, інженерії, програмування. Освіта повинна бути випереджувальною, відповідати тенденціям розвитку суспільства в майбутньому, тому особлива увага на сьогодні приділяється інноваційному напрямку STEM-освіті.

Впровадження STEM-освіти здійснюється з урахуванням таких принципів: особистісний підхід, спрямований на врахування вікових, індивідуальних особливостей здобувачів освіти, їх інтересів та здібностей, особливих освітніх потреб; постійне оновлення змісту освіти з урахуванням досягнень науки, розвитку технологій та вимог ринку праці; наступність - формування необхідних компетентностей на всіх складниках та рівнях освіти; патріотизм і громадянська спрямованість; продуктивна мотивація здобувачів освіти до провадження науково-дослідницької та проєктної діяльності, винахідництва; істотна роль математики в інтегративному підході реалізації STEM-освіти, послідовне, ґрунтовне, якісне її викладання; спонукання до формування та розвиток «гнучких навичок» у здобувачів освіти (навичок презентації, роботи в групі, комунікації); використання технологій розвивального та проблемного навчання; розвиток закладів спеціалізованої освіти наукового спрямування.

Метою розвитку STEM-освіти є комплексне поширення інноваційних методик викладання та об'єднання зусиль учасників освітнього процесу і соціальних партнерів у формуванні необхідних компетентностей здобувачів освіти, які дають можливість запропонувати розв'язання проблем суспільства, поєднуючи природничі науки, технології, інженерію та математику.

Однією із системних складових формування змісту STEM-освіти є трансфер знань, що забезпечує впровадження досягнень наукової сфери в

освітній процес. Методологічною основою формування змісту STEM-освіти є трансдисциплінарний підхід.

Нормативно-правове забезпечення

Розвиток STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2022/2023 навчальному році здійснюється відповідно до:

законів України «Про освіту», «Про повну загальну середню освіту», «Про позашкільну освіту», «Про наукову та науково-технічну діяльність», «Про інноваційну діяльність», «Про культуру»;

Державного стандарту початкової освіти, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. № 87;

Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898;

Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року, затвердженої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 року № 988-р;

Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), затвердженої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 05 серпня 2020 року № 960-р);

Плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 13 січня 2021 року № 131-р;

Плану заходів щодо популяризації природничих наук та математики до 2025 року, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 квітня 2021 року № 320-р;

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);

наказу Міністерства освіти і науки України від 16.10.2019 № 1303 «Про затвердження Стандарту спеціалізованої освіти наукового спрямування»;

наказу 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.

Організаційна та навчально-методична робота

Організація STEM-навчання базується на подальшому впровадженні реформи «Нова українська школа», яка у вересні 2022 року розпочинається на рівні базової середньої освіти, з урахуванням Плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року (режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-planu-zahodiv-sh-a131r>), що визначає комплекс заходів, пов'язаних з формуванням і

розвитком навичок науково-дослідницької та інженерної діяльності, винахідництва, підприємництва, ранньої професійної самовизначеності, популяризацією науково-технічних та інженерних професій.

Для забезпечення науково-методичної підтримки STEM-освіти важливе значення має розроблення інтегрованих навчальних програм для всіх типів закладів освіти щодо викладання спеціальних, елективних курсів, факультативів, організації роботи гуртків науково-технічних, з робототехніки, інженерії, природничих та аграрних дисциплін, сучасних наукових напрямів, новітніх технологій з урахуванням кращого національного та міжнародного досвіду.

Наказом Міністерства освіти і науки України від 12.07.2021 № 795 надано гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» модельним навчальним програмам для базової середньої освіти (режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli-zaprovadzhuysya-poetapno-z-2022-roku>), у змісті яких реалізуються концептуальні засади Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898, серед яких: «STEM. 5-6 класи (міжгалузевий інтегрований курс)» (авт. Бутурліна О.В., Артем'єва О.Є.) (режим доступу: <http://surl.li/cmxiq>), «Робототехніка. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Сокол І. М., Ченцов О. М.) (режим доступу: <http://surl.li/cimkw>).

Заклади освіти, які мають досвід системного розвитку STEM-освіти, апробовані навчальні курси можуть на основі модельних навчальних програм, які отримали гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України», розробляти навчальні програми зі STEM-інтегрованих курсів, що мають містити опис результатів навчання в обсязі не меншому, ніж передбачено Державним стандартом базової середньої освіти та/або відповідними модельними навчальними програмами. Такі навчальні програми затверджуються Педагогічною радою закладу освіти.

Модельні навчальні програми стали основою для розроблення нової навчальної та навчально-методичної літератури для 5-6 класів закладів загальної середньої освіти НУШ, зокрема за напрямками STEM-освіти. За сприяння Інституту педагогіки НАПН України концептуальні засади STEM-освіти були враховані при створенні цілісної системи навчання в 5-6 класах НУШ, в яких узгоджено зміст 20 предметних модельних навчальних програм, навчально-методичне забезпечення, діяльнісний й прикладний характер навчання, зорієнтований на результат.

Навчальні програми STEM-освіти спрямовані на задоволення попиту на наукомістку освіту, формування актуальних на ринку праці компетентностей, у тому числі науково-дослідницьких навичок: проведення наукових досліджень, висунення, обґрунтування і перевірка гіпотези, експериментування, аналіз даних та підготовка висновків, що підтверджують, спростовують або модифікують гіпотезу, а також спостереження,

вимірювання, прогнозування, використання просторово-часових зв'язків, інтерпретація даних.

Заклади освіти можуть успішно використовувати в освітньому процесі програми, методичні ідеї, розробки, що було створено та апробовано у рамках Всеукраїнського освітнього інноваційного проєкту «Я – дослідник» для якісної природничо-математичної освіти школярів (режим доступу: <http://yakistosviti.com.ua/uk/Proekt-IA-doslidnik>), «Дослідник 2.0» (режим доступу: <https://ja-doslidnik.com/>). У ході реалізації проєкту досягнуто значних результатів, зокрема, розроблено та апробовано педагогічну модель організації навчально-дослідницької діяльності здобувачів освіти з використанням ІТ- та STEM-підходів; розроблено та схвалено для використання у загальноосвітніх навчальних закладах предметними комісіями Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України близько 30 навчально-методичних посібників серії «Я – дослідник» для учнів 2-9 класів. Серед яких: варіативний курс «STEM-Lab» для учнів 5-9 класів, навчально-методичний комплект з наборами мікроелектроніки на основі micro:bit: «Інформатика з micro:bit», міні STEM-лабораторія «Моя STEM лабораторія на основі MICRO:BIT» тощо.

Інформацію з питань організації навчання за напрямками та проблематикою STEM-освіти педагогічні працівники можуть отримувати з офіційних сайтів Міністерства освіти і науки України, Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти», Українського державного центру позашкільної освіти, Національного центру «Мала академія наук України», закладів післядипломної педагогічної освіти та інших освітніх установ.

Організація освітнього процесу у воєнний час – це новий виклик для педагогічної спільноти. У зв'язку з тим, що в частині регіонів України зберігається реальна загроза для життя та здоров'я мирних мешканців, рекомендується організувати роботу закладів освіти в залежності від конкретної ситуації, з пріоритетом забезпечення максимально можливої безпеки для кожної дитини, кожного працівника системи освіти (лист Міністерства освіти і науки України від 06.03.2022 № 1/3371-22). Завдання педагога налаштувати освітній процес так, щоб він був комфортним і безпечним як для учнів, так і для самого себе, тому оптимальною формою організації освітнього процесу в умовах воєнного стану є змішана форма навчання – поєднання онлайн навчання, традиційного та самостійного навчання.

Міністерством освіти і науки України упроваджено ряд освітніх ініціатив для вчителів, здобувачів освіти та їх батьків щодо дистанційного навчання, психологічної підтримки та інформування (режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/ua/news/distancijni-platformi-dlya-navchannya-samorozvitku-ta-otrimannya-dopomogi-j-perevirenoyi-informaciyi>). Окрім того, низку рекомендацій як організувати викладання навчальних предметів в умовах воєнного стану надано Державною службою якості освіти (режим

доступу: <https://sqe.gov.ua/yak-organizuvati-vikladannya-navchaln/>; <https://sqe.gov.ua/yak-organizuvati-urok-yakshho-vchitel-pr/>).

Для організації дистанційних занять в закладах позашкільної освіти педагоги можуть використати ресурси Українського державного центру позашкільної освіти (режим доступу: <https://udcpo.com.ua/>), Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді (режим доступу: <https://nenc.gov.ua/>); послухати лекції лауреатів Нобелівської премії та науковців з усього світу пропонує Національний центр «Мала академія наук України» (режим доступу: <https://man.gov.ua/online-projects/lekciyi-majbutnsogo>).

Практичну складову дистанційного STEM-навчання можна проводити в синхронному та асинхронному режимах. При цьому синхронний режим (онлайн-заняття) доцільно використати для консультацій, обговорень найбільш складних питань, проведення експериментів, лабораторних, практичних робіт.

Застосування технології «перевернутий клас/урок» буде корисним для опанування навчального матеріалу в асинхронному режимі. Для посилення формування стійкого інтересу учнів до природничих наук, навичок розв'язування проблем, застосовуючи отримані знання в реальному житті, учням можна запропонувати завдання творчого, дослідницького характеру. Ця робота може бути організована в рамках самостійної дослідницької та проектної діяльності з онлайн-обговоренням результатів.

Реалізація STEM-навчання здійснюється з використанням таких основних організаційних форм, як урок/заняття, проєкт, квест, хакатон та інші.

STEM-урок/заняття передбачає інтеграцію трьох і більше STEM-дисциплін (біологія, фізика, хімія, географія, математика, технології).

STEM-проєкт – навчально-дослідницька діяльність учнів, що передбачає міждисциплінарний підхід та створення практичного продукту.

STEM-квест – інтелектуальне змагання, що охоплює в себе набір проблемних завдань з елементами рольової гри, для виконання яких можуть знадобитися будь-які ресурси, зокрема, ресурси Інтернету.

STEM-хакатон – форма проведення навчального заняття/заходу, під час якого команди розв'язують певну тематичну, соціальну проблему в обмежений проміжок часу.

З прикладами упровадження таких форм навчання можна ознайомитися на різних освітніх ресурсах чи в збірниках матеріалів, наприклад: кращі гендерночутливі STEM-уроки (режим доступу: <https://stem-lesson.info/krashhi-stem-uroki/>); корисні ресурси для проведення STEAM-уроків (режим доступу: <https://educationpakhomova.blogspot.com/2019/12/steam.html>); STEMRising (ресурси для проведення STEM-занять) (режим доступу: <https://educationpakhomova.blogspot.com/2022/01/stem-rising-stem.html>); ідеї для створення видовищних STEM-проєктів (режим доступу: <https://vseosvita.ua/news/idei-dlia-stvorennia-vydovyshchnykh-stem-proiektiv-35583.html>); «STEM-проєкти в початковій школі» (режим доступу:

<https://www.youtube.com/watch?v=0VrdpkG0rnM>); STEM-проєкти (опис STEM-проєктів від журналу «Колосок» (режим доступу: http://kolosok.org.ua/stem_proekty/); Механіка по-українськи (режим доступу: <http://surl.li/couvww>); Steamexperiments (інтернет-ресурс для педагогів, які хочуть впроваджувати STEM та шукають нові ідеї проєктів) (режим доступу: <http://steamexperiments.com/>); Scientix (онлайн-платформа, що містить дидактичні матеріали для вчителів природничо-математичних дисциплін, а також інформує європейську освітянську спільноту про інноваційні освітні конкурси – Європейський STEM-тиждень (STEM Discovery Week) і STEM Ahead Competition) (режим доступу: <http://www.scientix.eu/>); Teacher Stry Science (сайт, що містить матеріали для проведення STEM-проєктів (плани уроків), стратегії навчання і ресурси, які покликані викликати інтерес учнів до наукових досліджень) (режим доступу: <http://www.teacherstryscience.org/>); Mathigon (математичний майданчик, що містить інтерактивні ресурси для цікавих занять з математики) (режим доступу: <https://mathigon.org/>); Збірник матеріалів «STEM-школа–2021» (режим доступу: http://yakistosviti.com.ua/userfiles/image/2021_Zbirnyk_STEMschool_1.pdf); Збірник матеріалів «STEM-тиждень – 2021» (режим доступу: http://yakistosviti.com.ua/userfiles/image/Z_STEM-tyzhden2021.pdf); Збірник матеріалів «STEM-тиждень — 2020» (режим доступу: http://yakistosviti.com.ua/userfiles/file/2020_ZBIRNYK-STEM-TYZHD.pdf); Бібліотечна лабораторія STEM (режим доступу: <https://stemlibrarylab.org/lesson-plans/>).

Використання вищезазначених та інших інноваційно-інтерактивних методів і форм роботи, дозволяють ефективно реалізувати вимоги Концепції Нової української школи й сприятимуть формуванню у здобувачів освіти критичного мислення, творчості, навичок науково-дослідницької, інженерної діяльності, винахідництва.

Освітнє STEM-середовище

Створення освітнього STEM-середовища у закладі освіти будь-якого типу та форми власності є одним з основних завдань сучасного етапу розвитку STEM-освіти. Поняття освітнього STEM-середовища закладу освіти можна трактувати як сукупність інтелектуальних та матеріальних умов впровадження результатів науково-дослідної роботи, технологій, інжинірингу, інтегрованих знань, які забезпечують саморозвиток вільної і активної особистості, реалізацію творчого потенціалу здобувачів освіти.

Напрямами STEM-освіти можуть бути: програмування, штучний інтелект, електроніка, мехатроніка, біоніка, адитивні технології, числове програмне керування, комп'ютерне моделювання, фрезерні та лазерні технології, кліматичні, астрономічні, біологічні спостереження та опрацювання їх результатів, робототехніка, інженерія, ракето моделювання, аерокосмічні технології, радіоелектроніка, авто-, авіа-, судномоделювання,

тривимірне моделювання; хіміко-біологічні та агроекологічні технології; конструювання; вебдизайн, основи відеотехнології, цифрове мистецтво тощо.

Поширеним напрямом STEM-освіти є робототехніка. Робототехніка – це наука, що вивчає процеси створення та програмування спеціальних складних технологічних пристроїв для досягнення певного результату. Процес створення робота – це об'єкт робототехніки, а сам робот – це суб'єкт робототехніки.

Вивчення робототехніки дозволяє застосувати практично теоретичні знання, отримані за допомогою інтеграції предметів природничо-математичного циклу та інформатики. У процесі створення вихідного результату учні ознайомлюються з різними видами моделювання, математичними методами, фізичними принципами, програмуванням, дизайном та іншими компонентами наукового дослідження. При проектуванні та конструюванні роботів здобувачам освіти доводиться вирішувати завдання, що виходять за зміст шкільного курсу та належать до інженерних дисциплін: механіка, теорія автоматичного управління, опір матеріалів тощо.

В умовах сьогодення пропонується використовувати спеціально підготовлені платформи для наукового дослідження з великою кількістю модульних, готових компонентів та програмного забезпечення для їх полегшеного програмування. Прикладами таких платформ є Arduino, Lego education, JIMU Robot.

Процес створення робота містить певну кількість етапів, основні з яких: моделювання; вибір матеріалів; створення міжкомпонентного інтерфейсу; конструювання; дизайн; програмування; тестування; діагностика.

Програмування як один з основних розділів робототехніки є, не тільки, універсальним інструментом комп'ютерного моделювання об'єктів і процесів, а й потужним інструментом розвитку мислення школярів. Необхідність описати мовою програмування нестандартні процеси, що протікають у реальному світі, формують вміння визначати цілі своєї діяльності, самостійно вибудовувати навчальні завдання, визначати шляхи та методи їх вирішення, і таким чином, досягати поставленої мети. Конструювання та проектування робота дозволяє учням самостійно перевірити рівень володіння теоретичними знаннями та навчальними навичками.

Невід'ємним складником STEM-середовища є комплекти конструкторів різних виробників, що становлять узгоджений ланцюжок наборів, кожний з яких відповідає певній віковій групі і дозволяє розв'язувати освітні задачі. Проектний підхід з використанням таких наборів дає учням та ученицям можливість самостійно аналізувати «поле» творчої діяльності; самостійно ставити цілі й задачі майбутньої роботи; самостійно розробляти плани поетапного досягнення поставленої мети; здійснювати самоконтроль; координувати свою діяльність з діяльністю інших. Робота з конструктором спрямована на розвиток самостійного, гнучкого, творчого мислення.

Досвід конструювання з робототехнічними пристроями дає змогу здобувачам освіти спробувати себе в якості дослідника, винахідника,

програміста та формує початковий інтерес до STEM-професій, які є потрібними на сучасному ринку праці.

Закладам загальної середньої та позашкільної освіти бажано брати участь у діяльності Всеукраїнського науково-методичного віртуального STEM-центру, що пропонує дистанційну й очну фахову методичну і технологічну допомогу в організації STEM-навчання здобувачів освіти (режим доступу: <http://stemua.science/>).

Професійне самовизначення учнівської молоді

Основним завданням STEM-освіти є сприяння свідомому професійному самовизначенню учнівської молоді, формування актуальних на ринку праці компетентностей, у тому числі науково-дослідницьких навичок.

З цією метою пропонуємо ознайомитися з інформацією і запропонувати учням та ученицям, їх батькам переглянути матеріали щодо профорієнтаційних уроків та планування STEM-кар'єри (режим доступу: <https://careerhub.in.ua/category/karierni-poradi/knigi/>); «Дівчата STEM» (режим доступу: <https://divchata-stem.org/video/>); відеозапис «Національний день дівчат у технологіях 2021» (режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=g32QCf2Rrj0>); STEM-майстерня (записи онлайн-занять і тренінгів, проведених в рамках тренінгової програми для вчительської спільноти: (режим доступу: <http://surl.li/covpw>); онлайн конференція «Українки в науці, яким аплодує світ» 2021 (режим доступу: <https://youtu.be/UIzG3Wlu6k8>); ознайомитися з роботами учасників Миколаївського обласного фестивалю «Моя STEM-ідея 2020» (режим доступу: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/15ZfascuLWegzrOE2SYbyvSzHGbXLqD7S>), «Моя STEM-ідея 2021» (режим доступу: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/12WoAQyoa_npsKxA3ovzCF5U6fcW0GtgF).

Підвищення мотивації учнівства до STEM-освіти забезпечується шляхом проведення позакласних і позашкільних заходів, конкурсів, фестивалів вебквестів, літніх програм природничо-наукового та інженерно-технічного спрямування. Прикладом таких заходів може бути «STEM-школа лідера», організована Івано-Франківським КЗПО «Центр освітніх інновацій». З матеріалами можна ознайомитися на сайті <https://cei.if.ua/>, або на сторінці Facebook за покликанням <https://www.facebook.com/cei.if.ua/>.

Професійна майстерність педагогічних працівників

Упровадження STEM-освіти вимагає від науково-педагогічних працівників активно використовувати новітні педагогічні підходи до викладання й оцінювання, інноваційні практики міжпредметного навчання, методи та засоби навчання з акцентом на розвиток дослідницьких та винахідницьких компетентностей. У зв'язку з цим, посилена увага приділяється питанням якісного підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників.

Відділ STEM-освіти на партнерських засадах з освітніми установами реалізує освітній проєкт «STEM-школа» (режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-shkola/>) з метою розвитку професійної компетентності педагогічних працівників з питань STEM-освіти. Це безкоштовний інноваційний ресурс для широкого кола освітян, який забезпечує індивідуалізацію, свободу вибору місця, часу і темпу навчання за дистанційною формою. Це майданчик для спільного навчання, обміну і вивчення найкращого вітчизняного та закордонного досвіду. Робота STEM-школи організовується відповідно до Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників (постанова КМУ від 21 серпня 2019 року № 800 (зі змінами й доповненнями, внесеними постановою КМУ від 27 грудня 2019 року № 1133)). Навчальна програма кожної сесії STEM-школи розробляється відповідно до освітніх проблем, актуальних питань розвитку STEM-освіти. Педагоги мають можливість ознайомитися з новинками на освітньому ринку, пропозиціями, досвідом бізнес-структур, громадських та інших організацій. Протягом 2017-2022 років було проведено 11 сесій, слухачами STEM-школи стали понад 30 тисяч осіб та 450 спікерів. У 2023 році буде проведено: у лютому 12 зимову сесію, у серпні 13 літню сесію.

Для підвищення професійної майстерності педагоги можуть брати участь у заходах: Всеукраїнська науково-практична конференція «STEM – світ інноваційних можливостей» (10.11.2022), «Педагогічна STEM-майстерня» (щомісячно), «Марафон STEM-уроків» (квітень 2023), у рамках яких проводяться науково-практичні семінари, круглі столи, майстер-класи, хакатони. Наприклад, під час таких подій учасники мають можливість ознайомитися з досвідом роботи переможців Всеукраїнських конкурсів фахової майстерності, інноваційних освітніх проєктів, зокрема, конкурсів: на премію «Global Teacher Prize Ukraine», «Краща STEM-публікація», «Кращий STEM-урок». Анонси проведення даних заходів розміщуються на сайті ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» (режим доступу: <https://imzo.gov.ua/>).

Науково-педагогічним працівникам пропонується активно долучатися до участі у Всеукраїнському фестивалі «STEM-весна», який щорічно проходить з 1 березня по 31 травня. Фестиваль є ефективною платформою для проведення майстер-класів, воркшопів, тренінгів, панельних дискусій, презентацій досвіду. Це унікальний простір нового формату для спільного навчання, спілкування, обміну та вивчення найкращого вітчизняного і закордонного досвіду, знайомства з новаторами сучасної освіти, це майданчик підтримки, об'єднання зусиль освітян, науковців, громадських активістів та бізнесу. За 5 років фестивалний рух охопив майже всі заклади освіти України.

У рамках фестивалю щороку проходить STEM-тиждень (24.04.-28.04.2023), метою якого є розробити і запропонувати доступні освітні рішення, які б допомогли вчителям зацікавити, занурити учнів у світ науки і технологій, дати поштовх до розвитку власного потенціалу, мотивувати вчителів експериментувати з освітніми інструментами, шукаючи цікаві можливості пізнання світу.

Участь у фестивальних подіях допомагає освітянській спільноті знайти рішення щодо створення моделі STEM-освіти. Активна співпраця з партнерами зумовлює реалізацію напрямів STEM-освіти у закладах освіти.

Ініціативу ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» (відділ STEM-освіти) щодо розвитку STEM-освіти в Україні активно підтримують обласні координатори з питань STEM-освіти у закладах післядипломної педагогічної освіти, які розробляють, узгоджують регіональні програми заходів (конференції, майстер-класи, воркшопи, тренінги, панельні дискусії, конкурси тощо). Радимо ознайомлюватися із розкладом таких заходів, приміром, КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради» пропонує долучитися до Методичної палітри «STEAM-технології у природничій освітній галузі: практичні поради» (20.09.2022), Освітнього коучингу «SRTEAM середовище у ЗДО: практичні моделі» (25.10.2022), Всеукраїнського освітнього полігону «STEM-грамотність як передумова інноваційної освіти в умовах ЗП(ПТ)О» (21-22.02.2023), Регіонального STEM-тижня (24-28.04.2023) тощо.

Важливого значення набуває проблема широкого висвітлення досвіду роботи науково-педагогічних працівників різних регіонів України. Творчим змаганням у цьому плані є Всеукраїнський захід «Краща STEM-публікація». З умовами участі можна ознайомитись на сайті ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» за покликанням: <https://imzo.gov.ua/events/krashcha-stem-publikatsiia-2022/>. Матеріали (заявка учасника, текст публікації) надсилаються до 01 жовтня 2022 року у ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» (відділ STEM-освіти) за адресою: 03035, м. Київ, вул. Митрополита Василя Липківського, 36 з обов'язковою позначкою «Публікація» та на електронну адресу: stem@imzo.gov.ua. Результати заходу презентуватимуться щорічно у жовтні-листопаді під час Всеукраїнської науково-практичної конференції «STEM – світ інноваційних можливостей». Переможці заходу нагороджуються Почесними грамотами, подяками ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», кращі роботи публікуються у науково-педагогічних журналах.

Педагогічні працівники можуть використовувати електронну версію анотованого каталогу «STEM-освіта: проблеми та перспективи», який уміщує перелік науково-практичних публікацій, що висвітлюють результати теоретичних й експериментальних досліджень з питань STEM-освіти (<https://imzo.gov.ua/stem-osvita/anotovanyj-kataloh/>), глосарій термінів STEM (<https://imzo.gov.ua/stem-osvita/glosariy/>). Інформацію з питань STEM-освіти педагогічні працівники можуть отримувати з офіційних сайтів [Міністерства освіти і науки України](#), [Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти»](#) та зі сторінок соціальних мереж, наприклад, приєднавшись до групи на сторінці Facebook – Відділ STEM-освіти ІМЗО (режим доступу: <https://www.facebook.com/groups/805895179541236/>).

З метою підтримки педагогічної спільноти під час воєнного стану в Україні ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» сформовано таблицю

колективних напрацювань «Освітні ініціативи регіональних закладів післядипломної педагогічної освіти», що уміщує курси, вебінари, тренінги, навчально-методичні розробки, інформаційні ресурси для функціонування та розвитку єдиного освітнього простору регіонів (режим доступу до ресурсу: <http://surl.li/couwk>).

Практики психолого-педагогічного супроводу та підтримки учасників освітнього процесу в умовах воєнних дій подано на сайті ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» (режим доступу: <http://surl.li/btoop>).