



Комунальний заклад
«Запорізький обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти»
Запорізької обласної ради

ОСВІТНІ STEM-ЦЕНТРИ: МОДЕЛІ, ПРАКТИКИ, ІННОВАЦІЇ

Передовий досвід закладів освіти
Запорізької області в контексті реалізації
Концепції «Нова українська школа»



Метою даного збірника є узагальнення та систематизація регіонального досвіду організації освітніх STEM-центрів, представлення моделей їхньої діяльності, окреслення організаційних, науково-методичних, кадрових і матеріально-технічних умов функціонування.

У матеріалах збірника висвітлено практики інтеграції STEM у освітній процес, проектно-дослідницьку діяльність, позаурочну активність, а також досвід розвитку професійних спільнот педагогів Запорізького регіону.

Представлений досвід сформовано в умовах війни та прифронтової території, де моделі STEM-центрів розроблялися як для локальних і віртуальних форматів, так для роботи в підземних школах, забезпечуючи безперервність освітнього процесу.



**НОВА
УКРАЇНСЬКА
ШКОЛА**

ПРОСТІР ОСВІТИ
ДЛЯ СУЧАСНИХ УКРАЇНЦІВ



Комунальний заклад
«Запорізький обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти»
Запорізької обласної ради

Освітні STEM-центри: моделі, практики, інновації

Передовий досвід закладів освіти Запорізької області
в контексті реалізації Концепції «Нова українська школа»



Запоріжжя
СТАТУС
2026

УДК 37.091-047.82:004(082)
О-72

Рекомендовано до друку Науково-методичною радою
Комунального закладу «Запорізький обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти» Запорізької
обласної ради (протокол № 2 від 26.02.2026 р.)

Відповідальний редактор:

Людмила Чернікова, проректор з навчально-методичної роботи,
кандидат педагогічних наук, доцент.

Рецензенти:

Юлій Швець, доцент кафедри STEM-освіти та цифрових
технологій Комунального закладу «Запорізький обласний
інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької
обласної ради, кандидат фізико-математичних наук, доцент;

Ірина Патрушева, директор Запорізької гімназії № 89 Запорізької
міської ради, вчитель інформатики, спеціаліст вищої
категорії, вчитель-методист.

**О-72 Освітні STEM-центри: моделі, практики, інновації.
Передовий досвід закладів освіти Запорізької області
в контексті реалізації Концепції «Нова українська
школа» : збірник досвіду / відп. ред. Л. Чернікова ;
КЗ «ЗОІППО» ЗОР. — Запоріжжя : СТАТУС, 2026. — 92 с.
ISBN 978-617-8604-16-5**

Збірник систематизує досвід організації STEM-центрів
у закладах освіти Запорізької області, висвітлюючи
організаційні, науково-методичні й інфраструктурні умови
їх функціонування. Представлені моделі та практики можуть
бути використані керівниками закладів освіти, педагогами та
методистами для впровадження STEM-підходів і створення
сучасного освітнього середовища.

УДК 37.091-047.82:004(082)

ISBN 978-617-8604-16-5

© КЗ «ЗОІППО» ЗОР, 2025

Зміст

Вступ	5
STEM-освіта в Запорізькій області	8
Модель STEM-HUB Комунального закладу «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради	17
Модель STEM-центру Комунального закладу загальної середньої освіти «Балабинський ліцей „Престиж“» Кушугумської селищної ради Запорізького району Запорізької області	25
Модель STEM-центру Бердянського ліцею «Сузір'я» Бердянської міської ради Запорізької області	32
Модель STEM-центру Комунального закладу загальної середньої освіти «Кушугумська гімназія „Інтелект“» Кушугумської селищної ради Запорізького району Запорізької області	37
Опис моделі забезпечення організаційних та науково- методичних умов створення віртуального STEM-центру на базі Комунального закладу «Дніпрорудненська спеціалізована школа I–III ступенів „Талант“» Дніпрорудненської міської ради Василівського району Запорізької області	46

Модель STEM-центру Мелітопольської гімназії № 4 Мелітопольської міської ради Запорізької області	53
Реалізація моделі STEM-освіти в діяльності шкільного практичного центру Запорізького колегіуму «Елінт» Запорізької міської ради в умовах інтеграції освіти . . .	67
Концептуальна модель STEM-центру Закладу позашкільної освіти «Центр науково-технічної творчості молоді „Політ“» Запорізької міської ради . . .	78
Опис моделі STEM-центру Закладу позашкільної освіти «Комунарський районний центр молоді та школярів» Запорізької міської ради	85

Вступ

Розвиток STEM-освіти є одним із пріоритетних напрямів модернізації освітньої системи України. В умовах цифрової трансформації суспільства та зростання потреби у формуванні компетентностей XXI століття створення STEM-центрів стає важливим інструментом забезпечення якісної підготовки педагогічних кадрів і здобувачів освіти. Формування STEM-просторів сприяє підвищенню якості освітнього процесу, забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичної діяльності, підтримує розвиток інженерного мислення, креативності, дослідницьких навичок, а також уміння працювати з інформацією та сучасними цифровими технологіями.

З 2021 року Запорізький регіон під керівництвом Комунального закладу «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради активно долучився до реалізації інноваційного освітнього проекту «Організаційні та науково-методичні умови створення STEM-центрів», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 12 серпня 2022 року № 741. У межах цього проекту створено й успішно функціонують STEM-центри на базі закладів загальної середньої освіти та позашкільних установ. Їхня діяльність спрямована на забезпечення доступу учнів і педагогів до сучасного лабораторного обладнання, цифрових ресурсів, робототехніки, інженерних конструкторів, а також на

формування компетентностей, необхідних для навчання та роботи у високотехнологічному середовищі.

Метою даного збірника є узагальнення та систематизація регіонального досвіду організації освітніх STEM-центрів, представлення моделей їхньої діяльності, окреслення організаційних, науково-методичних, кадрових і матеріально-технічних умов функціонування. У матеріалах збірника висвітлено практики інтеграції STEM у освітній процес, проектно-дослідницьку діяльність, позаурочну активність, а також досвід розвитку професійних спільнот педагогів Запорізького регіону. Окремо наголошується на особливостях формування безпечного освітнього середовища, адаптації навчальної інфраструктури та реалізації інноваційних методичних рішень в умовах воєнного стану.

Представлений досвід сформовано в умовах війни та прифронтової території, де моделі STEM-центрів розроблялися як для локальних і віртуальних форматів, так для роботи в підземних школах, забезпечуючи безперервність освітнього процесу. Такі умови спричинили появу нових підходів до організації навчання, що можуть стати цінними орієнтирами для інших регіонів України. Зокрема, у збірнику висвітлено напрацювання щодо використання цифрових лабораторій, мобільного STEM-обладнання, гібридних моделей навчання, а також партнерських ініціатив між школами, громадами та закладами вищої освіти.

Збірник призначений для керівників закладів освіти, педагогічних працівників, методистів та освітніх управлінців, які зацікавлені у впровадженні STEM-підходів у навчальну та виховну діяльність. Представлені моделі можуть бути використані як орієнтири для створення нових STEM-центрів, удосконалення освітніх програм,

розроблення програм підвищення кваліфікації та розширення партнерських мереж, адже демонструють потенціал STEM-освіти як інструменту підвищення стійкості, конкурентоспроможності й інноваційності освітнього середовища.

Нехай наші спільні зусилля в розвитку STEM-освіти принесуть успіхи задля майбутнього учнів і процвітання України!

*Людмила Чернікова,
науковий керівник інноваційного
проекту в Запорізькій області,
проректор з навчально-методичної роботи
Комунального закладу «Запорізький обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти»
Запорізької обласної ради,
кандидат педагогічних наук, доцент*

STEM-освіта в Запорізькій області

Дмитро Фролов, завідувач кафедри STEM-освіти та цифрових технологій Комунального закладу «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради, кандидат сільськогосподарських наук, обласний координатор впровадження STEM-освіти в Запорізькій області

Сьогодні, коли світ стрімко перетворюється під натиском цифри та інновацій, а знання стають головним капіталом людства, перед освітою постає велична місія: не просто вчити, а формувати творців майбутнього. Доба безпрецедентних технологічних проривів вимагає від освітньої системи не фрагментарних знань, а комплексного, інтегрованого бачення світу, одним із шляхів забезпечення якого є STEM-освіта.

В Україні запроваджена Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), реалізація якої розрахована до 2027 року, спонукає освітян до активного впровадження STEM-освіти [3]. STEM-діяльність розвиває цілий комплекс якостей особистості здобувача освіти, необхідний для успішної реалізації в майбутньому, та передбачає розвиток винахідливості, критичного мислення, прагнення експериментувати і досліджувати, вміння творчо

розв'язувати проблеми, готовності до співпраці в команді та навчання впродовж усього життя [6].

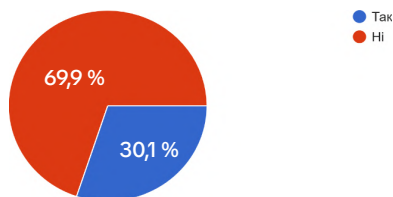
Для аналізу потенціалу STEM-освіти та рівня надання її учням закладів загальної середньої освіти Запорізької області нами на постійній основі здійснюються моніторингові дослідження. Останній збір даних та їхній аналіз проводився з січня 2025 по березень 2025 року методом дистанційного анкетування через Google Forms, охопивши 113 учителів закладів загальної середньої освіти під час підвищення кваліфікації в Запорізькому обласному інституті післядипломної педагогічної освіти. Анкета охоплювала три блоки: демографічні характеристики й умови роботи вчителів, стан STEM-освіти та її функціонування в особливих умовах, включно з воєнним періодом. Дані оброблено в Microsoft Excel. Результати показують високий рівень обізнаності вчителів щодо STEM-концепції, 100 % обізнані з акронімом STEM, а 92,9 % інтегрують елементи або мініпроекти STEM в освітній процес. Водночас активна участь у шкільних та позашкільних STEM-заходах залишається обмеженою (41,6 % та 30,1 % відповідно). Учителі відзначають позитивний вплив STEM-освіти на зацікавленість учнів, комплексне пізнання природних явищ і розвиток загальних компетентностей. Разом із тим, задоволеність матеріальною базою та підтримкою держави низька, лише 18,8 % повністю виявили задоволення. Гендерний склад вибірки сильно асиметричний (87,1 % жінок), а вік, місце проживання та спеціалізація не мають значної різниці. Під час дослідження виявлено два ключові тренди: великий потенціал STEM у підвищенні якості природничої освіти та повільне накопичення дидактичного матеріалу й ресурсів.

Результати досліджень підкреслюють необхідність розвитку STEM-інфраструктури, підготовки вчителів та

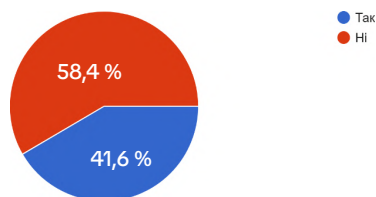
міждисциплінарної інтеграції для покращення навчальних результатів і реалізації Концепції Нової української школи.

Далі подаємо кілька запитань дослідження та результати відповідей.

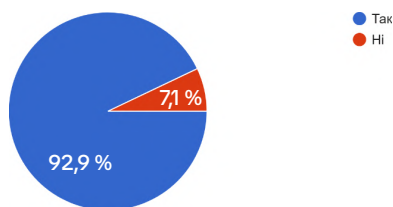
Чи брали Ви особисто, як вчитель, участь у позашкільних заходах (наприклад: STEM-весна, всеукраїнські конференції, круглі столи, виставки тощо), із STEM-розробками або моделями?



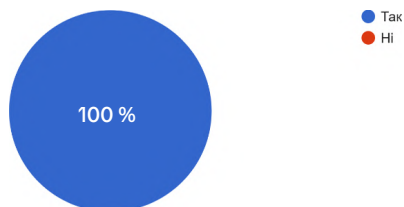
Чи брали Ви особисто, як вчитель, участь у шкільних заходах із STEM-розробками або моделями?



Чи використовували Ви елементи або мініпроєкти STEM-технології у своїй педагогічній діяльності?



Чи знаєте Ви розшифровку акроніму «STEM»?



Спираючись на отримані дані можемо стверджувати, що одним із перших шляхів розбудови STEM-простору є залучення самих дітей до впровадження та виготовлення

дидактичних діючих моделей під час проектної діяльності на уроках природничо-математичних дисциплін.

Наприклад, класичними розробками є створення моделі вулкану з монтажною піни, виготовлення Сонячної системи з дроту та використання нових полімерних матеріалів на зразок «ліпаки», виготовлення моделі викривлення простору із дроту та панчохи, виготовлення з картонних трубок для коктейлів і повітряних кульок моделі роботи повітряних мішків легенів людини. Для цього можна застосовувати як індивідуальну, так і групову роботу здобувачів освіти, виокремивши сам процес виготовлення в навчальний довгостроковий проект, тим самим учитель відіграє всього-на-всього роль керівника проекту, впроваджуючи у свою професійну діяльність елементи менторської та фасилітаційної взаємодії з дітьми.

Другим кроком є запровадження бінарних уроків або складних проектів, якими керують одразу декілька вчителів, що викладають різні предмети. Саме активізації таких напрямків активності та взаємодії вчителів і здобувачів освіти призводить до запиту формування та розбудови відповідного простору й обладнання.

Одним із шляхів реалізації адміністрацією цього напрямку є створення в закладі STEM-лабораторії або STEM-центра, із подальшим супутнім перетворенням освітнього середовища, зокрема бібліотеки, кабінету інформатики чи технологій на творчий хаб. За нормативними документами поняття «STEM-лабораторія» визначено як навчальний кабінет або приміщення закладу освіти, оснащене сучасними цифровими засобами навчання та обладнанням, для залучення здобувачів освіти до навчально-дослідницької, дослідницько-експериментальної, конструкторської, винахідницької та пошукової діяльності відповідно до стандартів

освіти, освітніх та навчальних програм з використанням проектних технологій в освітньому процесі [4].

Оснащення лабораторії повинно відповідати таким вимогам:

- законодавства про мову (у т. ч. для програмного та методичних матеріалів);
- типовому переліку засобів навчання й обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій №574 від 29.04.2020 (із змінами, внесеними згідно з наказами Міністерства освіти і науки України № 1324 від 16.09.2024 та № 1201 від 01.09.2025);
- необхідності і достатності матеріального та методичного забезпечення освітнього процесу для повної реалізації освітніх та навчальних програм;
- комплектності і модульності, що враховують реальні особливості закладів освіти та потреби учасників освітнього процесу;
- відповідності вимогам санітарного законодавства, пожежній та електробезпеці, вимогам охорони здоров'я здобувачів освіти й охорони праці працівників закладів освіти;
- універсальності, тобто можливості застосування навчального обладнання для вирішення комплексу завдань у освітній і позаурочній діяльності, в інформатичній, технологічній, природничій, математичній, мистецькій освітніх галузях, із використанням різних методик навчання тощо;
- забезпеченості ергономічного режиму роботи здобувачів освіти та педагогічних працівників;
- узгодженості спільного використання (змістового, функціонального, технологічного, програмного тощо) [2].

Засоби навчання й обладнання (крім деяких витратних матеріалів), що поставляються та використовуються в освіт-

ньому процесі в навчальних кабінетах і STEM-лабораторіях, повинні мати гігієнічний сертифікат (або висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи), технічний паспорт на виріб та декларацію про відповідність вимогам технічних регламентів.

Крім середовища навчання, особливого значення набуває STEM-діяльність освітнього закладу. Її умовно можна розділити на два вектори чи напрямки: це внутрішній та зовнішній. Із загальною схемою розбудови STEM-діяльності у школі можна познайомитись за покликанням (URL: <https://t1p.de/iuii9>).



Так, до внутрішнього вектору діяльності освітнього закладу можна віднести такі види:

- організація групової роботи над виконанням довгострокових і короткострокових проєктів при вивченні предметів природничого циклу;
- створення бази готових STEM-проєктів;
- проведення щорічних STEM-тижнів чи конкурсів на кращий STEM-урок;
- створення позакласної STEM-роботи на прикладі гуртків, літніх шкіл тощо.

Зовнішня діяльність за направленнями може дублюватися із внутрішньою за деякими напрямками, наприклад:

- участь у створенні бази готових STEM-проєктів на регіональному чи державному рівні;
- проведення щорічних конкурсів на зразок STEM-тиждень або Кращий STEM-урок;
- участь у STEM-фестивалях, конкурсах, конференціях (участь можуть брати як діти, так і заклад відповідно до тематики проведення) регіонального, державного та міжнародного рівнів проведення;

- участь у гуртках, літніх і зимових школах або організація проведення таких заходів;
- також участь в отриманні грантів за різними напрямками діяльності у сфері STEM-освіти.

Для розбудови STEM-простору Запорізька область у 2022 році стала однією з перших в Україні, яка долучилась до інноваційного освітнього проекту за темою «Організаційні та науково-методичні умови створення STEM-центрів».

Метою проекту є створення та подальша координація роботи STEM-центрів на базі закладів освіти для забезпечення потреб системи освіти України у воєнний та післявоєнний час, створення можливостей рівного доступу до якісної освіти для українських учнів, студентів, громадськості, підготовки та перепідготовки фахівців професій найближчого майбутнього українського та світового ринків праці, підготовки та перепідготовки педагогічних працівників до впровадження змішаного навчання, оптимального використання можливостей сучасних педагогічних та інформаційних технологій, впровадження STEM-освіти. З досвідом цих пілотних закладів ви ознайомитеся у цьому збірнику.

Але все частіше педагоги та керівники закладів приходять до розуміння, що в умовах сьогодення для сталого функціонування, окрім розбудови STEM-центрів безпосередньо в закладі освіти, виникає необхідність створення єдиної розподіленої мережі STEM-освіти. Одним із прикладів такої діяльності може бути створення єдиної віртуальної інформаційної платформи для відображення всіх закладів освіти та їхніх напрацювань і організації подальшої взаємодії, що охоплюватиме всі ланки – від дошкільної до вищої освіти.

Цей цифровий простір має стати не просто каталогом, а потужним інтерактивним хабом, який об'єднує освітні заклади, наукові установи, підприємства й індивідуальних

фахівців. Платформа виконуватиме ключову функцію репрезентації: кожен учасник мережі зможе не лише офіційно підтвердити свою участь, але й систематизовано представити свої найкращі педагогічні, методичні та наукові напрацювання, інноваційні практики й успішні кейси. Така прозорість та доступність інформації є першим кроком до формування справді синергетичного освітнього середовища, де досвід одного закладу миттєво стає надбанням всієї спільноти.

Крім функції презентації, ключове значення такої платформи полягає в організації подальшої ефективної взаємодії. В умовах сьогодення, коли географічні та часові бар'єри є суттєвою перешкодою для співпраці, віртуальний простір слугуватиме інструментом для безперервного обміну досвідом і колективної розробки освітніх рішень. Інформаційна платформа має стати єдиним вікном доступу до всього масиву ресурсів та комунікацій, забезпечуючи стійкість, гнучкість і масштабованість мережі STEM-освіти в Запорізькій області й України в цілому.

Таким чином, регіональний досвід демонструє, що розвиток STEM-освіти в Запорізькій області постає не лише як регіональна ініціатива, а як стратегічний крок до формування єдиної інноваційної освітньої екосистеми України.

Список використаних джерел

1. Коваленко Т., Шумада Р. Інформаційно-аналітична довідка за результатами вивчення стану готовності педагогічних працівників експериментальних закладів освіти – учасників Проекту до реалізації інноваційного проекту за темою «Організаційні та науково-методичні умови створення STEM-центрів» (2023 рік). *Стаття*. URL: <https://u.to/QM11Ig> (дата звернення: 21.11.2025).

2. МОН презентувало нові підходи до облаштування освітніх просторів, лабораторій і майстерень. *Міністерство освіти і науки України* : сайт. URL: <https://t1p.de/qpf0u> (дата звернення: 21.11.2025).
3. Про затвердження плану заходів на 2017–2029 роки із запровадження Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» : розпорядження Кабінету Міністрів України від 13.12.2017 р. № 903-р. URL: <https://t1p.de/vn0jb> (дата звернення: 08.12.2025).
4. Типовий перелік засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій (зі змінами) URL: <https://t1p.de/yird4> (Дата звернення 02.12.2025).
5. *Шумада Р., Северина Л.* Інформаційно-статистична довідка за результатами опитування вчителів щодо впровадження STEM-освіти в Запорізькій області (жовтень 2024 року). *Стаття*. URL: <https://u.to/Usl1Ig> (дата звернення: 21.11.2025).
6. *Balyk N., Barna O., Shmyger G., Oleksiuk V.* Model of Professional Retraining of Teachers Based on the Development of STEM Competencies. ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer: Proc. of the 14th International Conference (ICTERI 2018). Kyiv, 2018. Pp. 318–331. URL: https://ceur-ws.org/Vol-2104/paper_157.pdf (дата звернення: 08.12.2025).



Модель STEM-HUB Комунального закладу «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради

На базі комунального закладу «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради (далі – Інститут) створено STEM-HUB як складову реалізації інноваційного освітнього проекту «Організаційні та науково-методичні умови створення STEM-центрів» на 2022–2027 роки, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 12 серпня 2022 року № 741.

Метою діяльності STEM-HUB є забезпечення організаційних, науково-методичних, технологічних та кадрових умов для розвитку STEM-освіти в Запорізькому регіоні, підвищення якості підготовки педагогічних кадрів і формування в учасників освітнього процесу компетентностей, необхідних для життя та праці в умовах цифрової трансформації суспільства.

1. Організаційне забезпечення діяльності STEM-HUB

Для реалізації діяльності STEM-центру наказом Інституту від 20.09.2022 № 148 створено робочу групу з питань упровадження інноваційного освітнього проекту, визначено її склад і функціональні обов'язки.

Модель STEM-середовища КЗ «ЗОІППО» ЗОР

STEM-HUB

Організаційне забезпечення

1. Спеціально обладнана аудиторія.
2. Співпраця з кафедрами та структурними підрозділами Інституту.
3. Координація взаємодії із закладами освіти регіону, планування проведення практикумів, залучення фахівців та технічне обслуговування обладнання здійснюється співробітниками ОНМЦЮ.

Науково-методичне забезпечення

1. Методичний супровід проведення практикумів співробітниками ОНМЦЮ.
2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з використанням ЦВКК «Vernier» та цифрової лабораторії «NeuLog».
3. Інструктивно-ілюстративні матеріали для роботи із сучасним STEM-обладнанням.
4. Інструкції та додаткові матеріали для проведення практикумів.

Матеріально-технічна база

1. Персональні комп'ютери.
2. Набори програмованих електронних блоків «Makeblock Neuron Inventor Kit».
3. Навчальні роботи «Makeblock Codey Rocky».
4. ЦВКК «Vernier» та цифрова лабораторія «NeuLog».
5. Набори інтерактивних настільних ігор «Scotty Go!».
6. 3D-принтери, 3D-ручки, 3D-сканер.
7. 3D-окуляри віртуальної реальності
8. Біологічні та цифрові мікроскопи.
9. Персональні міні-комп'ютери Raspberry PI 5.
10. Навчальні комплекти Cetus Pro FPV.
11. Лазерний фрезерно-гравірувальний верстат та міні-станок для механічного гравірування.
12. Набори Arduino для практичних занять з робототехніки.

Кадрове забезпечення

1. Керівник проекту «STEM-HUB» - проректор з навчально-методичної роботи Людмила Чернікова.
2. Регіональний координатор – методист ОНМЦЮ Олена Беляєва.
3. Співробітники ОНМЦЮ.
4. Викладачі кафедри STEM-освіти та цифрових технологій.
5. Педагоги закладів освіти Запорізької області, які мають відповідну кваліфікацію й виявляють бажання долучитися до діяльності центру.

У навчальному корпусі Інституту обладнано спеціалізовану аудиторію, оснащену комп'ютерною та мультимедійною технікою, необхідною для проведення занять, практикумів і лабораторних робіт STEM-спрямування.

Організаційний супровід роботи центру здійснюють співробітники Обласного науково-методичного центру інформатизації освіти (ОНМЦІО), які відповідають за планування освітніх заходів, залучення фахівців, координацію взаємодії із закладами освіти регіону, створення безпечних умов проведення занять і контроль за їх якістю.

Для забезпечення відкритості та доступності участі в заходах STEM-HUB розроблено Google-форму реєстрації «Про співпрацю на базі STEM-HUB», яку поширено серед закладів освіти м. Запоріжжя та Запорізької області.

Інформаційний супровід діяльності забезпечує вебресурс STEM-HUB, розміщений на офіційному сайті Інституту, де представлено відомості про проект, матеріали занять, методичні рекомендації, фотозвіти й анонси подій.

2. Науково-методичне забезпечення діяльності STEM-HUB

З метою реалізації науково-методичного супроводу діяльності центру розроблено комплекс навчально-методичних матеріалів, що охоплюють:

- методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із використанням цифрових лабораторій Vernier та NeuLog;
- інструктивно-ілюстративні матеріали для роботи із сучасним STEM-обладнанням;
- шаблони для роботи з 3D-ручками, які використовуються під час проведення практикумів із 3D-моделювання для відпрацювання базових

навичок просторового мислення, моделювання та проектування об'єктів;

- форми листів рефлексії, які використовуються після завершення занять для оцінювання рівня засвоєння матеріалу, визначення професійних потреб педагогів та вдосконалення змісту подальших практикумів;
- навчальні програми практикумів, що орієнтовані на формування в учасників практичних умінь роботи з цифровими технологіями, приладами та програмованими системами.

Постійний методичний супровід забезпечують співробітники ОНМЦІО.

Тематика очних практикумів відображає міждисциплінарну сутність STEM-освіти та включає такі напрями:

1. Програмування з роботом Makeblock Codey Rocky.
2. Програмування з використанням набору програмованих електронних блоків Makeblock Neuron Inventor Kit.
3. Набір настільних ігор для навчання програмуванню Scotty Go!
4. 3D-моделювання та робота з 3D-ручкою.
5. Віртуальна реальність у навчальному процесі.
6. STEM у русі: технології керування у просторі.
7. Використання цифрових лабораторій Vernier і NeuLog в освітньому процесі.
8. 3D-моделювання та друк на 3D-принтері.
9. STEM як інструмент модернізації технологічної освіти.
10. Знайомство з біологічним і цифровим мікроскопами.
11. Робота з платформою Arduino в навчанні.

Також розроблено дистанційний курс «Картографічна робота вчителів географії на засадах STEM в дистанційних умовах», який користується попитом серед педагогів регіону.

Тематика практикумів постійно оновлюється відповідно до актуальних освітніх потреб і наявних технічних можливостей центру.



3. Матеріально-технічне забезпечення STEM-HUB

Матеріально-технічна база центру відповідає сучасним вимогам до організації практикоорієнтованого навчання. Для проведення занять обладнано багатофункціональну

лабораторну аудиторію, оснащену мультимедійними системами та спеціалізованими STEM-приладами.

До технічного забезпечення STEM-HUB входять:



- стаціонарні комп'ютери (надані Благодійним фондом «Фонд освітніх ініціатив»);
- навчальні конструктори Makeblock Neuron Inventor Kit;
- роботи Makeblock Codey Rocky і навчальні треки;
- ЦВКК Vernier;
- цифрова лабораторія NeuLog;

- набори інтерактивних настільних ігор «Scotty Go!»;
- 3D-принтери;
- комплекти 3D-ручок;
- біологічні та цифрові мікроскопи;
- міністанок з програмним керуванням для лазерного гравірування;
- міністанок з програмним керуванням для механічного гравірування;
- 3D-сканер;
- 3D-окуляри віртуальної реальності;
- мінікомп'ютери Raspberry PI 5;
- навчальні комплекти Cetus Pro FPV;
- набори Arduino для практичних занять з робототехніки.

Таке оснащення забезпечує можливість проведення широкого спектра практикумів і експериментів, сприяє формуванню в педагогів та учнів дослідницьких, технічних і цифрових навичок.

4. Кадрове забезпечення

Керівництво діяльністю STEM-HUB здійснює проректор з навчально-методичної роботи Інституту, керівник інноваційного проекту «Організаційні та науково-методичні умови створення STEM-центрів» – Людмила Чернікова.

Організаційний супровід здійснює регіональний координатор проекту, методист ОНМЦЮ Олена Беляєва.

Науково-методичний супровід забезпечують завідувач ОНМЦЮ Олексій Здоровець та методист ОНМЦЮ Любов Северина.

До проведення практикумів активно залучаються викладачі кафедри STEM-освіти та цифрових технологій, а також педагоги закладів освіти Запорізької області, які

мають відповідну кваліфікацію й виявляють бажання долучитися до діяльності центру.

Такі форми співпраці сприяють професійній взаємодії, поширенню передового досвіду та підвищенню рівня практичної підготовки педагогів.

5. Перспективи розвитку STEM-HUB

Подальший розвиток STEM-HUB передбачає:

- розширення напрямів практичної діяльності та спектра освітніх програм;
- поглиблення співпраці із закладами освіти Запорізького регіону;
- залучення до діяльності центру педагогів-новаторів, науковців і представників IT-сфери;
- модернізацію технічного забезпечення відповідно до тенденцій розвитку STEM-освіти;
- розроблення нових дистанційних форм навчання та курсів підвищення кваліфікації педагогів.

Модель STEM-HUB КЗ «ЗОІППО» ЗОР є ефективною регіональною інституційною платформою, що поєднує організаційні, науково-методичні, кадрові й технологічні ресурси для розвитку STEM-освіти. Її діяльність спрямована на впровадження інновацій у навчальний процес, формування компетентностей XXI століття, розвиток творчого потенціалу педагогів і здобувачів освіти, а також на підвищення якості освіти в умовах цифрової трансформації суспільства.





Модель STEM-центру Комунального закладу загальної середньої освіти «Балабинський ліцей „Престиж“» Кушугумської селищної ради Запорізького району Запорізької області

1. Загальні положення та нормативна база

STEM-центр на базі КЗЗСО «Балабинський ліцей „Престиж“» (далі – Центр) є інноваційним освітнім осередком, що функціонує як структурний компонент ліцею.

Мета створення: Центр створено з метою реалізації інноваційного освітнього проекту «Організаційні та науково-методичні умови створення STEM-центрів» на 2022–2027 роки.

Нормативна база: Діяльність Центру базується на наказі Міністерства освіти і науки України від 12.08.2022 № 741 та наказі по Балабинському ліцею «Престиж» від 31.09.2022 № 102.

2. Стратегічна Мета та Завдання Центру

Стратегічна Мета

Мета STEM-центру ліцею «Престиж» полягає у **створенні відкритого інноваційного освітнього середовища**, яке забезпечує:

- Формування в учнів ключових STEM-компетентностей (наукової, технологічної, інженерної, математичної, а також цифрової та підприємницької).
- Системну інтеграцію проектної, дослідницької та інженерної діяльності в освітній процес на всіх рівнях.
- Свідому професійну орієнтацію молоді на інженерні та високотехнологічні спеціальності, затребувані на ринку праці.
- Розвиток ліцею як **методичного хабу** з питань STEM-освіти у громаді.

Ключові Завдання

1. Навчально-методичні:

- Розробка та впровадження наскрізних інтегрованих STEM-програм і курсів.
- Запровадження проектної діяльності як основного інструменту навчання в урочній та позаурочній роботі.
- Трансформація підходу від STEM до **STEAM** через системну інтеграцію мистецької галузі (дизайн, 3D-моделювання, медіатворчість).

2. Дослідницькі та профорієнтаційні:

- Стимулювання досліджень і винаходів у STEM-галузях.
- Підвищення інтересу школярів до інженерних та технічних спеціальностей і рання профорієнтація молоді⁷.
- Забезпечення ефективного функціонування цифрових (Einstein) та віртуальних (Labster) лабораторій для досліджень.

3. Розвиток кадрового потенціалу:

- Розширення кругозору школярів і вчителів.

- Створення на базі центру простору для систематичного професійного розвитку педагогів ліцею та громади.
4. **Партнерство та моніторинг:**
- Розвиток співпраці з закладами вищої освіти, ІТ-компаніями та громадськими організаціями (наприклад, LEGO Foundation).
 - Розробка системи моніторингу ефективності STEM-навчання та його впливу на вибір учнями майбутньої професії.

3. Модель Діяльності та її Компоненти



Модель функціонування Центру базується на трьох взаємопов'язаних компонентах, що забезпечують комплексне занурення учнів у STEM-середовище.

Компонент 1. Інтеграція в освітній процес (Curricular Integration)

Центр забезпечує впровадження STEM-підходів безпосередньо в навчальний план ліцею.

Правова основа: Ліцей розробив власну освітню програму та навчальний план на основі типової, скориставшись

правом, визначеним статтею 11 Закону України «Про повну загальну середню освіту».

Практична реалізація:

- Введено міжгалузеві інтегровані курси «Робототехніка» та STEM.
- У 5–6 класах НУШ курс STEM інтегровано в математичну, інформатичну, технологічну, мистецьку та природничу галузі.
- Для реалізації курсу «Робототехніка» використовуються набори **LEGO SPIKE™ Prime**, придбані в рамках інноваційного проекту всеукраїнського рівня, учасником якого ліцей став у 2021 році.

*Компонент 2. Проектно-дослідницька робота
(Project-Based Learning)*

Проектна діяльність є ключовим інструментом моделі, що дозволяє реалізовувати міжпредметні зв'язки.

- **Цифрові лабораторії:** У ліцеї обладнано і працюють три цифрові лабораторії (фізична, хімічна та біологічна) Einstein™ LabMate.
- **Віртуальні лабораторії:** З березня 2022 року вчителі активно використовують віртуальні лабораторії, зокрема платформу Labster, для проведення досліджень в умовах дистанційного та змішаного навчання.

*Компонент 3. Позаурочна діяльність
та розвиток спільноти (Extracurricular & Community)*

Центр є ядром для організації позаурочної STEM-активності, що має багаторічні традиції.

- **LEGO-конструювання:** У ліцеї 7-й рік працюють гуртки із LEGO-конструювання, що стало можливим завдяки меморандумам про співпрацю з LEGO Group,

LEGO Education та LEGO Foundation (укладені з 2017 року).

- **Фестивалі та змагання:** Команди ліцею регулярно беруть участь у Фестивалях FIRST LEGO League, Всеукраїнському фестивалі робототехніки – ROBOTICA та Фестивалі PlayFest.
- **Інженерний тиждень:** Із 2021 року всі класи ліцею беруть участь в Інженерному тижні, що покликаний зацікавити учнів наукою та розвитком інженерного потенціалу.

4. Організаційна структура та команда

Управління Центром і реалізацію проекту здійснює команда, затверджена наказом по ліцею.

Керівник: Черкасова Лариса Валентинівна (заступник директора з НВР, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист).

Члени команди:

- Губрієнко Ірина Павлівна (учитель математики, вища категорія, старший учитель).
- Передерій Катерина Павлівна (учитель біології, перша категорія).
- Скидан Альона Сергіївна (учитель біології, друга категорія).
- Сова Вікторія Василівна (учитель хімії, вища категорія, старший учитель).
- Федорченко Олена Юріївна (учитель фізики, вища категорія, старший учитель).
- Федорченко Юрій Миколайович (учитель математики, перша категорія).
- Черкасова Світлана Василівна (учитель технологій, друга категорія).

- Чеченя Вадим Сергійович (учитель інформатики, вища категорія, старший учитель);
- Чупріков Іван Васильович (учитель інформатики, вища категорія, старший учитель).
- Шелдукова Олеся Миколаївна (учитель фізики, друга категорія).

5. Матеріально-технічна база

Функціонування моделі Центру спирається на потужну та сучасну матеріально-технічну базу:

Комп'ютерне обладнання:

- 2 комп'ютерних класи (30 ПК);
- 2 ноутбуки;
- 8 хромбуків;
- 58 планшетів.

Інтерактивне обладнання:

- 16 інтерактивних панелей;
- 12 мультимедійних інтерактивних проекторів;
- 5 мультимедійних проекторів;
- 13 мультимедійних інтерактивних дошок.

Робототехніка та моделювання:

- 16 наборів LEGO SPIKE™ Prime;
- 3 3D-принтери.

Цифрові лабораторії:

- 1 цифрова лабораторія Einstein™ LabMate (фізика);
- 1 EinsteinLabMate (хімія);
- 1 EinsteinLabMate (біологія);
- 2 цифрових мікроскопи;
- 1 комплект обладнання для географії.

Медіа-виробництво:

- 1 фото-відео студія;
- 13 документ-камер.

Периферійне обладнання:

- 7 принтерів;
- 16 МФУ.

6. Стратегічні Напрями Розвитку Моделі

Для забезпечення сталого розвитку та посилення впливу, Модель Центру передбачає зростання за такими напрямками:

1. **Вертикальна інтеграція:** Розробка та впровадження наскрізної STEM-програми для 7–11 класів, забезпечуючи спадковість з програмами 5–6 класів НУШ.
2. **Трансформація у STEAM-HUB:** Посилення мистецької компоненти (Art) через проекти на базі фото-відео студії та 3D-принтерів, інтегруючи дизайн та медіаторчість.
3. **Формування підприємницької культури:** Еволюція проєктної діяльності (напр., Інженерний тиждень) у шкільні стартапи з фокусом на розробці, презентації та просуванні власних інженерних рішень.
4. **Методичний хаб громади:** Використання кадрового потенціалу та матеріальної бази Центру для проведення тренінгів, семінарів і майстер-класів для вчителів Кушугумської селищної ради.
5. **Розширення партнерської мережі:** Укладання меморандумів про співпрацю з провідними ЗВО (зокрема, технічного профілю) та ІТ-компаніями регіону для менторської підтримки учнівських проєктів.

7. Очікувані Результати

Реалізація даної Моделі дозволить сформувати випускника, готового до викликів сучасного високотехнологічного світу, підвищить конкурентоспроможність ліцею та перетворить його на потужний освітній осередок інновацій у громаді.



Модель STEM-центру Бердянського ліцею «Сузір'я» Бердянської міської ради Запорізької області

Розробники моделі: директор Бердянського ліцею «Сузір'я» Оксана Кривунь, заступник директора з освітньої діяльності Юлія Щенкова

Онлайн STEM-центр ліцею – це не окрема лабораторія, а цілісна цифрова екосистема, що поєднує інструменти, людей, контент, комунікацію та проектну діяльність учнів.

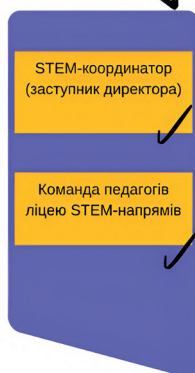
Головна мета – зробити STEM-дослідження доступними з будь-якого місця, забезпечити розвиток компетентностей і формувати інноваційне мислення навіть у дистанційному форматі.

Організаційна структура

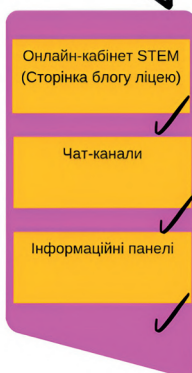
**STEM-
центру
Бердянського
ліцею
«Сузір'я»**



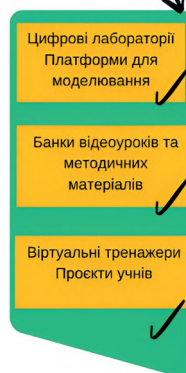
1 Координаційний блок



2 Комунікаційний блок

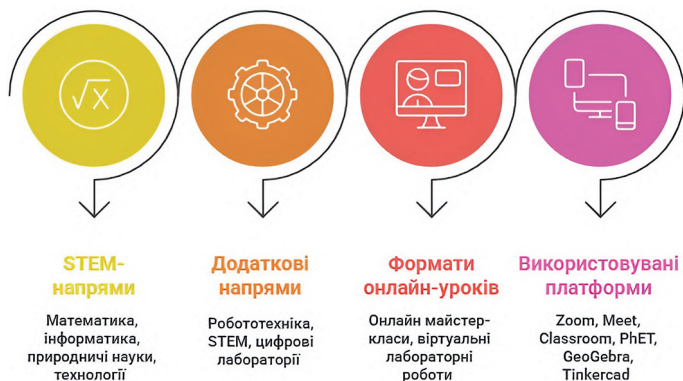


3 Контентний блок



Основні функції онлайн STEM-центру

1. Проведення онлайн-уроків STEM-напрямів.



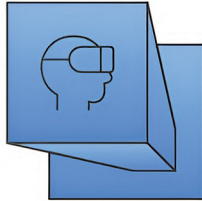
2. Доступ до сучасних цифрових STEM-інструментів.
3. Міжпредметна інтеграція



4. Проектна та дослідницька діяльність.
5. Профорієнтація та партнерства.

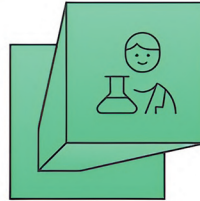
Екскурсії в університети у форматі 360°

360° екскурсії забезпечують високу залученість при низькій інтерактивності



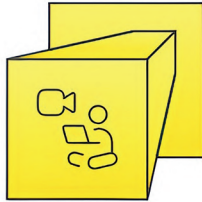
Участь у STEM-марафонах

STEM-марафони сприяють активній участі та залученню



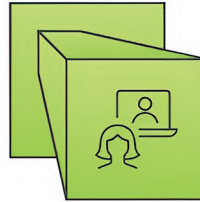
Вебінари

Вебінари мають низьку інтерактивність та залученість



Онлайн-зустрічі з представниками ІТ

Онлайн-зустрічі сприяють інтерактивності, але можуть мати низьку залученість



6. Підвищення кваліфікації педагогів



Тренінги, семінари, конференції

Педагоги беруть участь у тренінгах, семінарах і конференціях для підвищення кваліфікації.



Обмін досвідом

Педагоги обмінюються досвідом з колегами для навчання та зростання.



Методичні STEM-майстерні

Педагоги беруть участь у методичних STEM-майстернях для підвищення кваліфікації.



Супровід впровадження інновацій

Педагоги отримують підтримку у впровадженні інновацій у класі.

Цифрова інфраструктура STEM-центру

STEM-центр працює завдяки набору онлайн-платформ:

1. Навчальні платформи: Google Classroom, Zoom, Meet.
2. Віртуальні лабораторії: PhET, Labster, Algodoo.
3. Інструменти цінування: Google Forms, Mentimeter, Kahoot, Edpuzzle, Padlet.
4. Творчі інструменти: Tinkercad, Canva, Scratch, Code.org.

Напрями роботи, що формують цілісну модель



Ключові результати роботи онлайн STEM-центру

- формування інноваційного мислення учнів;
- розвиток STEM-компетентностей (критичне мислення, творчість, команда, технології);
- підвищення рівня зацікавленості в навчанні;
- збільшення участі у проєктах і конкурсах;
- покращення цифрових навичок учнів та вчителів
- зміцнення партнерств і шкільної спільноти.





Модель STEM-центру Комунального закладу загальної середньої освіти «Кушугумська гімназія „Інтелект“» Кушугумської селищної ради Запорізького району Запорізької області

Розбудова національної системи освіти передбачає інноваційну діяльність закладів освіти, яка характеризується системним експериментуванням, апробацією та застосуванням інновацій в освітньому процесі. STEM – це універсальний практико-орієнтований підхід, який дозволяє учням справлятися із завданнями будь-якої складності. Використання елементів STEM-освіти ініціює процес активного педагогічного самовдосконалення, самоосвіти, постійного пошуку нових форм і прийомів роботи, сприяє зростанню творчого потенціалу дітей та їх професійному самовизначенню. У Кушугумській гімназії «Інтелект» STEM-освіта широко включена в освітній процес: у 5–9 класах вивчається курс «STEM», впроваджується проектна діяльність, впровадження STEM є навчально-методичною проблемою, над якою школа працює вже три роки. Координацію проекту в закладу здійснює в. о. директора І. М. Забейворота та заступник директора з НВР М. М. Юдіна.

Організація освітнього процесу в Кушугумській гімназії «Інтелект» дозволяє здобувачам освіти посилити

дослідний і науково-технологічний потенціал, розвинути навички критичного, інноваційного та творчого мислення, вирішити проблеми комунікації та командної роботи. Метою впровадження міжгалузевого інтегрованого курсу «STEM» у системі базової загальної середньої освіти є рання професійна орієнтація та розвиток уявлень про роль і значення STEM-освіти, STEM-професій і кар'єру в Україні; популяризація та пропедевтика природничої, математичної, інформатичної та технологічної освітніх галузей; розвиток науково-технічної творчості та створення умов для розвитку STEM-компетентностей, що визначені Концепцією розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) через залучення їх до дослідження, мейкерства, освоєння нових технологій та проектну діяльність.

Створення і функціонування STEM-центру відкриває широкі можливості для всіх учасників освітнього процесу.

Здобувачі освіти отримують вільний доступ до мережових технологій, сучасного цифрового та мультимедійного обладнання; мають змогу використовувати системно хмарні сервіси (завдання, вправи, тести, онлайн-олімпіади, конкурси, турніри), навчаються в атмосфері розвитку креативної особистості, здатної до аналітичної та науково-дослідної діяльності; отримують можливість міжнародної освітньої діяльності; розвивають аналітичні здібності.

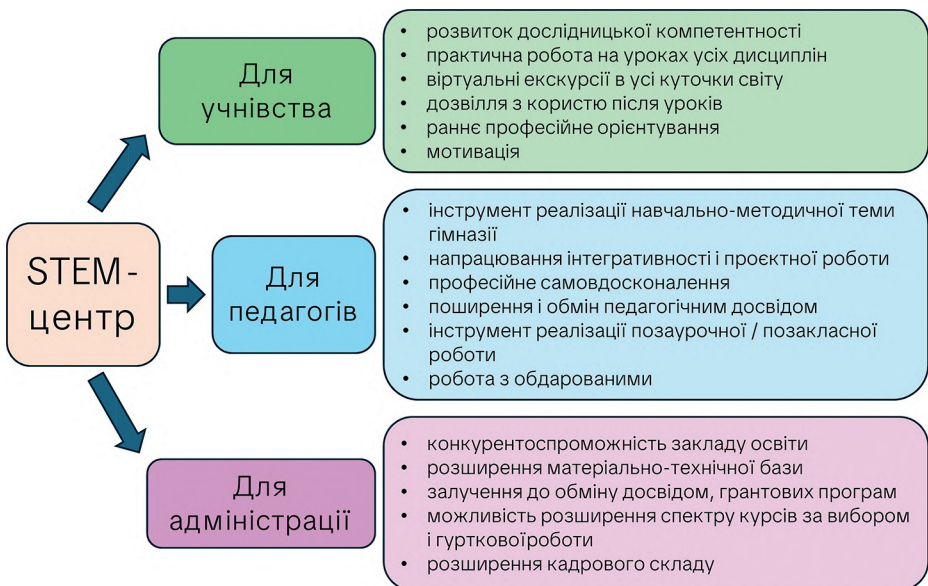
Педагоги отримують сучасне матеріально-технічне забезпечення; працюють у єдиному інформаційно-освітньому просторі інтерактивної взаємодії; можуть створювати сучасні власні навчальні матеріали на інтернет-сервісах і поширювати педагогічний досвід; підвищують особистий рівень володіння цифровим контентом (конференції, міні Edcamp, вебінари, онлайн-курси); постійно працюють над

саморозвитком і вдосконаленням методики цифрової, інформаційної та медіаграмотності.

Батьківській спільноті STEM-центр дає забезпечення вільного доступу до єдиного інформаційно-освітнього простору інтерактивної взаємодії адміністрації, педагогічного колективу, інформаційно-довідкової складової освітньої діяльності та навчального контенту; актуалізує мотиваційну діяльність у спілкуванні зі здобувачами освіти та більше розуміння сучасного освітнього процесу; залучення до атмосфери розвитку креативної особистості, здатної до аналітичної та науково-дослідної діяльності.

Можливості STEM-центру дозволяють інтегрувати дослідницьку, експериментальну роботу, обладнання майже у всі процеси й аспекти освітньої діяльності гімназії.

За період з 2021 по 2025 рр. Кушугумська гімназія «Інтелект» накопичила значний досвід у впровадженні STEM-технологій в освітню діяльність.



I. Заклад працює над навчально-методичною проблемною темою «Науково-методичні засади формування інноваційного освітнього середовища закладу освіти засобами STEM-технологій, як ефективний підхід до оволодіння учнями навичками експериментально-дослідницької роботи», зокрема у 2025/2026 навчальному році зосереджується над інтеграцією III в освітню діяльність.

У 2024 році учитель біології гімназії О. С. Кудлай представила авторський досвід на тему «STEM-освіта як умова формування дослідницької компетентності здобувачів освіти в новій українській школі» на П'ятнадцятій міжнародній виставці «Сучасні заклади освіти – 2024» (нагороджена срібною медаллю).

У 2024 році педагоги гімназії як учасники пілотного проекту із впровадження ДСБСО узагальнили досвід роботи та презентували статтю (автор в. о. директора І. М. Забейворота) на тему «Використання елементів STEM-освіти на уроках у Новій українській школі» у третій частині науково-методичного посібника ЗОІППО «Нова українська школа у базовій середній освіті: інноваційні освітні підходи та стратегії».

У 2025 році впровадження елементів STEM на уроках різних освітніх галузей продовжилося, команда педагогів, які працюють у пілотних класах НУШ, працювала за напрямком розвитку проектної роботи із використанням STEM.

II. Важливим елементом впровадження STEM-освіти і підтримки функціонування STEM-центру є обмін досвідом, самовдосконалення педагогів, організація екскурсійних поїздок для школярів.

Так, учні 5–6 класів разом з учителями курсу «STEM» протягом 2025 року двічі відвідали STEM-HUB, який функціонує на базі Запорізького обласного інституту

післядипломної педагогічної освіти. Також педагоги мали можливість відвідати лабораторію віртуальної реальності Запорізького національного університету (лютий 2025).

Учителі інформатики та курсу «STEM» систематично консультують учителів інших освітніх галузей з питань ефективного впровадження елементів STEM під час урочної і позаурочної діяльності, оптимального використання наявного в гімназії обладнання. Колектив працює як команда для досягнення спільної освітньої мети, використовуючи весь доступний інструментарій.

У гімназії традиційно значна увага приділяється професійному орієнтуванню та професійному самовизначенню підлітків. Учні ознайомлюються в очному та дистанційному форматах із можливостями навчання у ВНЗ Запоріжжя й області (ЗНУ, НУ «Запорізька політехніка», ЗДМФУ, Запорізький електротехнічний коледж тощо), ВНЗ інших областей України (Харківської, Полтавської, Дніпропетровської, Вінницької, Житомирської).

Наслідком ефективного впровадження дослідницької роботи, можливості практичної роботи у STEM-центрі, створення у дітей чіткого розуміння, як і де можна розвивати математичні, технічні, конструкторські навички і схильності стали результати вступу до ВНЗ різних рівнів акредитації у 2025 році. Зокрема:

- технічні спеціальності в Запорізькому авіаційному фаховому коледжі – 2;
- спеціальність «Прикладна механіка» (Запорізький гідроенергетичний фаховий коледж) – 2;
- спеціальність «Комп'ютерні технології у машинобудуванні» (НУ «Запорізька політехніка») – 1;
- спеціальність «Інженерія програмного забезпечення» – 2;
- спеціальність «Електрична інженерія» – 1.

Мотивація до здобуття технічних спеціальностей серед молоді зростає і важливу роль у цьому відіграє впровадження STEM.

III. Найбільшу частку у функціонуванні STEM-центру посідає урочна освітня діяльність.

Актуальним у реалізації STEM-підходу залишається здійснення проектної діяльності учнів, елементом якої є дослідницька діяльність. Дослідження – активний процес, що включає пошук і самостійне здобування нових для себе знань. Дослідницькі завдання – це запропоновані учням завдання, що містять проблему, розв'язання якої потребує проведення теоретичного аналізу, застосування одного або кількох методів наукового дослідження, за допомогою яких учні відкривають раніше невідомі для них знання. Практична математика: завдання на вибір площі квартири та її дизайну. Одним із дієвих засобів є практико-орієнтовані завдання.

Особливою формою наскрізного STEM-навчання є інтегровані уроки, спрямовані на: встановлення між-



предметних зв'язків, що сприяють формуванню в учнів цілісного, системного світогляду; актуалізацію особистісного ставлення до питань, що розглядають на уроці. Педагогами закладу були проведені інтегровані уроки з біології, хімії, екології, географії, англійської мови та фізики на тему «Вода»; з математики, біології, географії, хімії, фізики на тему «Земельні ресурси України»; з біології, математики, технологій, екології «Перелітні птахи».

Під час уроку на тему «Вода» учні вивчали фізичні, хімічні властивості води, розглядали води Світового океану, значення води для життя та розвитку рослин і людини, екологічні проблеми раціонального використання водних ресурсів. Розробили рекомендації англійською мовою щодо бережного використання води в побуті та створили презентації із зазначеної тематики.

Одним із напрямків впровадження STEM-освіти є робототехніка, що розвиває навички проектування, побудови й експлуатації роботів. У процесі навчання діти взаємодіють з роботами і механічними системами, не відчують страху перед незнайомими конструкціями, а вчаться ними керувати. Наприклад, цікавим начальним проектом буде вирішення екологічної проблеми сортування сміття в сільській місцевості, а саме створення та проектування смітєвих ботів-контейнерів, з цікавою ідеєю, щоб заохотити людей збирати сміття в контейнери, а не викидати бездумно на вулицю.

IV. STEM-центр також допомагає учням і вчителям у позаурочній діяльності.

Обладнання дозволяє реалізувати сучасні технічні рішення в підготовці до конкурсів і внутрішніх заходів гімназії:

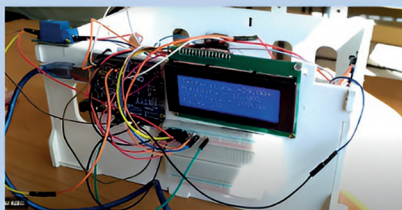
- використання фотолабораторії (участь у різноманітних конкурсах фотоаматорів, створення фотоальбомів класу тощо);
- створення якісних відеороликів інформаційного, просвітницького, соціального характеру;
- створення роздаткового матеріалу та реквізиту для шкільних заходів на 3D-принтерах;
- верстка і друк інформаційних матеріалів учнівським самоврядуванням;
- допомога в ранньому професійному орієнтуванні (двоє випускників гімназії останніх років стали професійними фотографами).

Перспективи діяльності STEM-центру:

1. Розширення напрямку «Робототехніка».
2. Інтеграція ІІІ у STEM-освіту.

STEM-лабораторія дозволяє не лише побачити та спробувати в роботі, засвоїти технічні навички використання різноманітних засобів навчання, а й стимулювати створювати на своїй базі STEM-класи, центри, лабораторії.

Збір інтерактивної автоматизованої теплиці на уроках STEM за допомогою конструктора Boteon



3. Продовження професійного орієнтування з допомогою занять у STEM-центрі.

4. Розширення співпраці з закладами вищої освіти і закладами позашкільної освіти (наприклад, центр «Грані»).

Отже, можна чітко назвати переваги впровадження STEM-технологій в освітній процес гімназії:

1. Відповідність державним освітнім стандартам.
2. Варіативність та індивідуалізація освітнього процесу через надання учасникам освітнього процесу доступу до STEM-технологій.
3. Постійне підвищення кваліфікації педагогами закладу, розвиток сучасних підходів до роботи.
4. Підвищення у здобувачів освіти мотивації до навчання й поліпшення якості знань з предметів. STEM-технології вимагають бути креативними, критично мислити, працювати як у команді, так і самостійно.

Тема: Театр та архітектура.

World Theatre Day

«Театр як засіб взаєморозуміння і змінення миру між народами»

S (Science)	Гармонійні співвідношення в природі, музиці
T (Technology)	Маяктування
E (Engineering)	Архітектура - Які форми будівель. Які архітектурні споруди
A (Art)	Мистецтво (малювання ескізів, оцінювання естетичності виробу, дотримання пропорцій)
M (Mathematics)	Які фігури використовували для проєктування будівель

Сценічна мова. Акторська майстерність. Подорож в казку.

STEM на уроках мистецтва



Опис моделі забезпечення організаційних та науково-методичних умов створення віртуального STEM-центру на базі Комунального закладу «Дніпрорудненська спеціалізована школа І–ІІІ ступенів „Талант“» Дніпрорудненської міської ради Василівського району Запорізької області

В умовах дистанційного навчання й окупації Дніпрорудненської ТГ було прийнято рішення про створення моделі віртуального STEM-центру на базі Комунального закладу «Дніпрорудненська спеціалізована школа І–ІІІ ступенів „Талант“» Дніпрорудненської міської ради Василівського району Запорізької області. Ми визначили, що це буде віртуальний



простір, у якому здобувачі освіти зможуть вивчати науку та технологію, розвивати наукові, технічні, інженерні та математичні компетенції, експериментувати та вдосконалювати свої знання у STEM-галузях за допомогою різних цифрових технологій.

Стосовно партнерства ми співпрацюємо з НУ «Запорізька політехніка», STEM-HUB ЗОІППО, закладами освіти – учасниками даного проєкту. Здобувачі освіти відвідують різноманітні STEM-заходи, беруть участь у STEM-фестивалях, практикумах, відвідують гуртки.

До матеріально-технічної бази віртуального STEM-центру ми відносимо віртуальну платформу STEM-центру у вигляді сайту¹(<https://tinyurl.com/stemtalant>).



Основною метою створення сайту є забезпечення відкритого доступу до навчальних матеріалів, методичних рекомендацій для учнів, вчителів і батьків. Завданнями ресурсу є:

- надання якісних освітніх матеріалів;



- популяризація STEM-освіти;
- сприяння професійному розвитку вчителів;

На сайті розміщуються такі типи матеріалів:

- презентації для уроків і позакласних заходів;
- фото- та відеоматеріали про реалізовані STEM-проекти;
- електронні таблиці (аналіз і побудова діаграм);
- методичні рекомендації та інструкції для педагогів;
- інше.

Очевидною умовою роботи віртуального STEM-центру є доступ до інтернету й онлайн-ресурсів у відвідувачів і вчителів STEM-центру. Для відвідувачів і вчителів STEM-центру, які живуть у Запоріжжі, є можливість за домовленістю використовувати лабораторні приміщення, комп'ютерні класи, STEM-обладнання партнерів (ЗНТУ, STEM-HUB ЗОІППО). Так здобувачі освіти мали можливість познайомитися з 3D-принтером, цифровим мікроскопом, вимірювальним комплексом Vernier, 3D-ручками.

До роботи віртуального STEM-центру ми залучаємо практикуючих вчителів, які можуть здійснювати STEM-активності, а саме вчителів математичних, природничих, інформаційних, технічних наук, зокрема вчителів початкових класів.

Що стосується цільової аудиторії STEM-центру, то наразі в рамках експерименту ми бачимо там здобувачів освіти нашої школи та їхніх батьків з перспективою долучення здобувачів освіти Дніпрорудненської ТГ та їхніх батьків. Ми також розглядаємо представників нашої територіальної громади як потенційних відвідувачів STEM-центру.

Під науково-методичними умовами створення віртуального STEM-центру ми розуміємо такі чотири аспекти, як:

- розробка локальних документів;

- методичних рекомендацій щодо особливостей організації роботи різних вікових груп відвідувачів STEM-центру,
- навчальних програм, матеріалів;
- професійна підтримка вчителів;
- імплементація методичних матеріалів через активне, проектне, інтегроване навчання.

Ми розробили локальні нормативні документи, а саме положення, план роботи, програма моніторингу роботи віртуального STEM-центру. У кризових умовах воєнного часу недоречно розробляти стратегію розвитку на довгостроковий період, тому ми вирішили почати з розробки положення про віртуальний STEM-центр із подальшим складанням плану роботи. Моніторинг роботи віртуального STEM-центру допоможе відстежити ефективність роботи STEM-центру, оцінити досягнення відвідувачів, проаналізувати використання ресурсів і впровадження інновацій. Упродовж 2024/2025 навчального року було проведено опитування серед учнів 6–10 класів, яке дозволило окреслити ключові тенденції у формуванні STEM-компетентностей школярів. Результати дослідження засвідчили як сильні сторони, так і напрями, що потребують додаткової уваги. 84,8 % здобувачів освіти позитивно оцінюють власну здатність знаходити й аналізувати інформацію, що свідчить про сформовану навичку критичного мислення та роботи з джерелами. 69,7 % учнів виявили готовність працювати в команді, це є важливим показником розвитку соціальних та комунікативних навичок. За результатами опитування було виявлено зони для розвитку. Лише 18,2 % учнів позитивно ставляться до участі у STEM-конкурсах та олімпіадах, що може свідчити про недостатню мотивацію або обмежений доступ до таких ініціатив. Тільки 37,6 % школярів враховують економічні

й екологічні аспекти при реалізації навчальних проєктів. Це вказує на потребу посилення інтеграції принципів сталого розвитку в освітньому процесі.

Розробка методичних рекомендацій щодо особливостей організації роботи різних вікових груп відвідувачів STEM-центру є важливою науково-методичною умовою. Ми розглядаємо чотири вікові групи відвідувачів STEM-центру: молодший, середній, старший шкільний вік і дорослі. Ми використовуємо готові методичні рекомендації, розроблені авторськими колективами за останні декілька років.

Враховуючи методичні рекомендації, ми пробуємо створювати власні навчальні матеріали. Наразі це інтегровані STEM-проєкти для учнів різних вікових категорій.

Обов'язковим елементом науково-методичних умов є організація професійної підтримки вчителів, спрямована на підвищення кваліфікації за STEM-напрямом. Учителі проходять підвищення кваліфікації при ЗОІППО, зокрема з питань впровадження STEM-освіти. Вчителі активно долучаються до міжнародних і всеукраїнських освітніх подій, як-от конференції «STEM-освіта: стан впровадження та перспективи розвитку» та «Особливості впровадження STEM-освіти у початковій школі», що сприяє розширенню професійного кругозору й інтеграції новітніх практик. У межах STEM-центру регулярно проводяться практичні заходи, зокрема:

- майстер-клас «Ознайомлення з видами інтерактивних сервісів для навчання»;
- тренінг «STEM-підходи в освіті. Інструменти»;
- майстерка «Методологічні основи STEM-проєкту».

На вебсайті STEM-центру функціонує розділ «Професійна підтримка вчителів», де зібрано корисні покликання на освітні платформи, ресурси для самоосвіти та матеріали для підвищення кваліфікації.

Наступним стратегічним кроком у розвитку STEM-центру стала імплементація методичних матеріалів через активне, проектне й інтегроване навчання. Такий підхід дозволяє учням не лише засвоювати знання, а й бачити міжпредметні зв'язки, вирішувати реальні завдання, проводити дослідження та формувати цілісне уявлення про світ.

У центрі впроваджено міжгалузевий інтегрований курс STEM для учнів 5–9 класів. Ці уроки поєднують знання з природничих наук, математики, біології, інформатики та технологій, сприяючи формуванню системного мислення та навичок XXI століття.

Щорічно проводиться STEM-тиждень у рамках Всеукраїнського фестивалю «STEM-весна». Упродовж року плануються і виконуються STEM-проекти зі здобувачами освіти різних класів. Наприклад,



Під час STEM-тижня відбувається презентація здобувачами освіти виконаних проектів і підсумкова

рефлексія, пропонуються захоплюючі експерименти та дослідження.

Особлива увага приділяється ознайомленню учнів із STEM-професіями. Проводяться інформаційні блоки для батьків та учнів, ранкові зустрічі в початковій школі, а також відбувається залучення учнів до зовнішніх профорієнтаційних заходів, включаючи Дні відкритих дверей у НУ «Запорізька політехніка» та вебінари з програмування.

Педагоги школи практикують проведення інтегрованих STEM-уроків у межах міжпредметної інтеграції. Наприклад, «Вода – джерело життя. Колообіг води в природі», «Прості та складні механізми навколо нас. Виготовлення механічної іграшки», «Побудова маршруту від власного будинку до школи за допомогою додатку Googlemaps» тощо.

Таким чином, модель віртуального STEM-центру, створена на базі школи «Талант», є прикладом гнучкого, стійкого та перспективного освітнього рішення, яке здатне забезпечити якісну освіту навіть у найскладніших умовах. Його розвиток – це інвестиція в майбутнє, у дітей, які вже сьогодні вчать мислити критично, діяти творчо та змінювати світ на краще.



Модель STEM-центру Мелітопольської гімназії № 4 Мелітопольської міської ради Запорізької області

STEM-освіта є пріоритетним стратегічним напрямом розвитку Мелітопольської гімназії № 4 Мелітопольської міської ради Запорізької області, що відповідає сучасним викликам і потребам освітнього середовища.

У закладі STEM-освіта втілюється через різноманітні напрямки діяльності як педагогічного, так і учнівського колективів. Це охоплює початковий та базовий рівні освіти, а також методичний консалтинг, спрямований на професійний розвиток педагогічних працівників. Крім того, важливим аспектом є управлінський менеджмент, який забезпечує ефективну організацію та реалізацію цих ініціатив.

Реалії сьогодення вимагають від освіти опанування її здобувачами під час навчання технічно складними навичками, зокрема із застосуванням природничих, математичних знань та наукових понять у процесі підготовки випускника до успішного працевлаштування.

Метою STEM-освіти в гімназії є підготовка випускника – фахівця нової генерації, здатного до розроблення та використання новітніх технологій, що дають можливість розв'язання проблем суспільства, «поєднавши природничі науки, технології, інженерію та математику». Відповідно

до мети, перед педагогічним колективом поставлені такі завдання:

- формування стійкого інтересу учнівської молоді до природничо-математичних предметів, залучення її до пошуково-дослідницької, проектної, винахідницької діяльності;
- розвиток фінансової, цифрової, математичної, природничої грамотності;
- формування загальнокультурної, технологічної, комунікативної й соціальної компетентностей учнів, умінь практично та творчо застосовувати набуті знання;
- готовність молоді до свідомого вибору майбутньої науково-технічної, інженерної професії.

Переваги STEM-освіти є очевидними:

- здобувачі освіти під час науково-дослідницької, експериментальної діяльності, де в центрі уваги – виконання практичного завдання, знаходять шляхи розв'язання проблеми безпосередньо в дії, шляхом спроб;
- розкриваються творчі здібності дитини, формується критичне, креативне мислення, відбувається соціалізація особистості, вибір майбутньої професії здійснюється усвідомлено;
- практико-орієнтований підхід дозволяє дитині проявляти більше самостійності, приймати власні рішення, брати за них відповідальність;
- уроки з використанням STEM-технологій дозволяють здобувачам освіти не тільки отримувати теоретичні знання, а й на практиці їх застосовувати; розуміти важливість набутого досвіду в подальшому житті.

«Заради знань, заради успіху!»



**Мелітопольська загальноосвітня
школа І–ІІІ ступенів № 4
Мелітопольської міської ради
Запорізької області**



«Моя школа найкраща!»



«Школа волонтера»



STEM - освіта



Розвивальне навчання



Мережа клубів



Читай, знайди!



Інклюзивна освіта



Учнівське наукове товариство «Інтелект»



«Школа життєвого успіху»



Медіатека

Місія школи:

створення Школи успіху з ефективно діючим розвивальним інноваційним освітнім простором та оптимальними умовами для розвитку життєвих компетентностей усіх суб'єктів навчально-виховного процесу.



«Кожному – оптимальні умови для розвитку!»



Пріоритетні напрямки роботи:

- ⇒ реалізація особистісно-орієнтованого підходу до розвитку, виховання й навчання дітей і підлітків через оновлення змісту освіти й упровадження інноваційних освітніх технологій на всіх ступенях навчання;
- ⇒ забезпечення умов щодо виконання оздоровчої функції закладу освіти;
- ⇒ розвиток системи управління навчальним закладом на діагностико-прогностичній основі.



Ознайомлення школярів зі STEM-професіями передбачає введення їх у світ нових понять і технологій, як «інновація», «STEM-грамотність», «креативна індустрія», «нанотехнології», «робототехніка», «проектна діяльність».

Інтеграція STEM-освіти в навчальний процес та позаурочну діяльність як ключового напрямку забезпечує всебічний і цілісний розвиток особистості, що відповідає як індивідуальним потребам учнів, так і вимогам сучасного суспільства. Виховати мислездатних, творчих і технологічно грамотних людей, здатних адаптуватися до швидко змінюваного світу та робити свій внесок у його розвиток, є метою діяльності педагогічного колективу.

Завданням STEM-освіти в початковій школі є стимулювання допитливості, мотивація дітей до самостійних досліджень під керівництвом учителя; зацікавленість до навчання, спонукання до творчості та винахідництва під час створення простих приладів і конструкцій. Основне завдання в базовій середній школі – забезпечити у здобувачів освіти стійку мотивацію до вивчення природничо-математичних наук, залучити їх до винахідництва, активного самостійного дослідництва; дати практично важливі знання, необхідні для подальшого життя людини; формування STEM-компетентностей і готовності учнівської молоді до свідомого вибору STEAM-професій.

STEM-центр Мелітопольської гімназії № 4 Мелітопольської ради Запорізької області – це осередок інноваційної діяльності, інтеграції науки, техніки, інженерії, математики і платформа для реалізації міждисциплінарних проектів, розвитку критичного мислення та творчого потенціалу учнів.

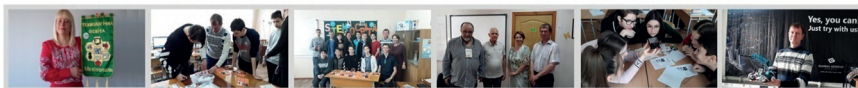
З метою формування загальних ключових і STEM-компетентностей здобувачів освіти була розроблена

«Заради знань, заради успіху!»



Фокус нових стандартів

Формування і розвиток розумово-пізнавальних, творчих якостей учнівської молоді, рівень яких визначає конкурентну спроможність на ринку праці і здатність до навчання впродовж усього життя



«STEAM – розвиток ключових компетентностей!»



Вектори розвитку:

- ⇒ популяризація інженерно-технологічних, природничо-математичних спеціальностей серед учнівської молоді;
- ⇒ підвищення обізнаності здобувачів освіти про можливості професійної кар'єри;
- ⇒ формування стійкої мотивації до вивчення дисциплін, на яких ґрунтується STEAM-освіта;
- ⇒ модернізація освітнього процесу, пошуково-дослідницький характер діяльності засобами STEM-технологій.



авторська векторна модель STEM-центру, що передбачає впровадження механізмів удосконалення та розвитку STEM-освітнього середовища Мелітопольської гімназії № 4 ММР ЗО. Реалізація моделі здійснюється за певними напрямками – векторами, що мають свою мету й призначення, чітко визначені заходи, цільову аудиторію, виконавців та показники результативності, й адаптовані до специфіки й умов закладу освіти.

Візія векторної моделі STEM-центру представлена у вигляді інфографіки, що зображує бджолиний стільник (бо Мелітополь – «медове місто»), кожна комірка якого символізує окремий вектор розвитку STEM-освіти закладу, підкреслюючи багатогранність та інтеграцію різних напрямків навчання й STEM-активностей.



Векторна модель STEM-центру Мелітопольської гімназії № 4 Мелітопольської міської ради Запорізької області представлена сьома векторами з упровадження STEM-освіти («STEM-навчання», «STEM-activity», «STEM-дозвілля», «STEM-засоби», «STEM-партнерство», «STEM-педагог», «STEM-досвід»), що визначають різні активності з організації STEM-освітнього середовища. Розроблена модель передбачає механізми вдосконалення, адаптовані до умов закладу освіти, вимог суспільства. Кожен вектор має мету та призначення, заходи та терміни реалізації, цільову аудиторію та виконавців, показник результативності діяльності.

Вектор «STEM-навчання» включає активності з вивчення передового педагогічного досвіду та підвищення кваліфікації педагогічних працівників у використанні новітніх методик STEM-освіти. Педагоги активно залучаються до самоосвіти та підвищення рівня фахової майстерності на тренінгах, вебінарах, семінарах, навчальних курсах зі STEM-освіти на міському, обласному, всеукраїнському рівнях. Щорічно вони є учасниками курсу «Web-STEM-школа» зимової, літньої сесій.

Для здобувачів освіти STEM-навчання під час уроків, факультативних занять, спецкурсів, занять гуртка сприяє опануванню основ дослідницько-експериментальної діяльності. Робочим навчальним планом закладу освіти в різні роки було передбачено впровадження факультативних курсів – «Робототехніка на основі micro:bit» (9 клас), «Основи робототехніки»; курсів «Технологія керування робототехнічними системами», «Основи 3D-моделювання та 3D-друку» (10 клас), «Логіка» (5–7 класи), «Логічні стежинки математики» (5–7 класи), «Готуємось до ЗНО (математика)» (11 клас), «Цифрова та медіаграмотність» (5, 6 класи), «Практична електроніка» (7, 8 класи); «Основи

критичного мислення» (11 клас); курсів за вибором – «Початки економіки» (2, 4 класи), «Родинні фінанси» (5 клас), «Фінансово-грамотний споживач» (6 клас); міжгалузевих інтегрованих курсів «Робототехніка» (5, 6, 9 класи), «STEM» (5, 6 класи); гурток з основ мікроелектроніки «STEM Lab».

Вектор «STEM-activity» передбачає організацію та проведення тематичних тижнів, створення міждисциплінарних проєктів, а також участь здобувачів освіти в конкурсах, фестивалях і днях науки. Ці активності закладають основи знань про STEM-професії та мотивують до подальшого опанування курсів, пов'язаних зі STEM-освітою.

З кожним роком розширюється перелік ініціатив, у яких здобувачі освіти беруть участь, а саме: майстер-клас із програмування BBC Micro:bit «Успіх починається в дитинстві» (2019), Всесвітній захід Hour of Code (2019), Всеукраїнська програма «Дівчата STEM» (2020), Всеукраїнський телекомунікаційний проєкт «Школа моєї мрії. Віртуальна галерея» (2020), Регіональна науково-практична конференція учнівської молоді «Людина і світ» на базі Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, Науково-математичний шоурум до Дня науки (2021), конкурс Київської Малої Академії Наук «Видатні математики» (2021), проєкт «Новорічне STEM-містечко» (2022), «Вечори тротуарної астрономії», захід «Веселі перегони з Maqueen Plus V2» (2024), захід «Інженерний хакатон з робототехніки» (2024), захід «Новорічна майстерка з micro:bit» (2024). Упродовж декількох років учні й педагоги є активними учасниками Всеукраїнського Інженерного тижня, Всеукраїнського STEM-тижня (2020–2025).

Вектор «STEM-дозвілля» інтегрує STEM-освіту в позаурочний простір, залучаючи учнів до активного науково-технічного дозвілля та сприяючи їхній соціалізації.

З цією метою в закладі освіти організовано роботу гуртка з основ мікроелектроніки «STEM Lab», головним завданням якого є формування наукового світогляду та критичного мислення, творчих здібностей здобувачів освіти в умовах становлення інформаційного суспільства. Під час роботи шкільного табору «STEM-Camp» здобувачі освіти створюють програми для сучасних мікрокомп'ютерів Micro:bit та Halocode від Makeblock, конструюють та програмують роботів за допомогою конструктора Makeblock Ultimate 2.0 та влаштовують робо-змагання з роботами Codey Rocky.

Здобувачі освіти беруть активну участь у проведенні профорієнтаційних заходів із популяризації STEM-освіти, навчальних екскурсій, як-то: Фестиваль 3D-друку «RepRapUA» (м. Київ), Всеукраїнський Фестиваль науки, техніки і сучасних технологій «Interpipe TechFest 2019» (м. Дніпро), STEM-лабораторія Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького (2020), навчальні практикуми «Моделювання 3D-ручкою» та «Навчальні роботи-конструктори Makeblock Codey Rocky» на базі STEM-центру КЗ «ЗОІППО» ЗОР (2025).

Вектор «STEM-засоби» є інструментальною лабораторією з науково-методичного та матеріально-технічного забезпечення для STEM-навчання, що надає учасникам освітнього процесу можливість здійснювати проектну та дослідницьку діяльність.

Навчально-методична база представлена локальними нормативними документами: План роботи шкільної творчої групи «STEAM-драйвер розвитку в учнів ключових компетентностей і навичок майбутнього», Програма роботи гуртка з основ мікроелектроніки StemLab, авторська розробка «Векторна модель STEM-освітнього середовища як драйвер розвитку ключових компетентностей і навичок майбутнього здобувачів освіти», методичний кейс (банк

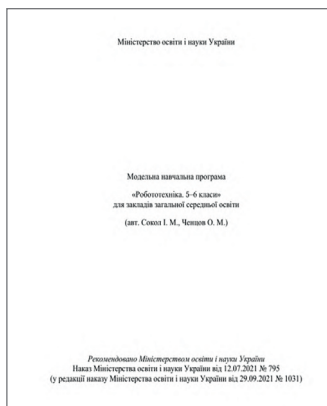
STEM-уроків, розробки навчальних проєктів з предметних галузей, розробки методичних заходів; творчі звіти STEM-тижнів; опис досвіду тощо), плани I–IV етапів реалізації інноваційного освітнього проєкту за темою «Організаційні та науково-методичні умови створення STEM-центрів».

У наявності друковані методичні засоби – підручники, електронні посібники, навчальні посібники, картки-завдання, навчальні інструкції, навчальні алгоритми.

У закладі освіти було апробовано ефективність модельних навчальних програм, посібників, а саме: модельна навчальна програма «Робототехніка. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. І. М. Сокол, О. М. Ченцов), модельна навчальна програма «Робототехніка. 7–9 класи (міжгалузевий інтегрований курс)» (авт. І. М. Сокол, О. М. Ченцов), збірка програм для роботів Maqueen Plus V2 (авт. О. М. Ченцов), практикум «Освітня робототехніка з Makeblock Codey Rocky» (автор О. М. Ченцов).



Матеріально-технічне забезпечення STEM-центру представлено таким інструментарієм: робототехнічні системи – сім роботів (два Codey Rocky, дві Micro:bit Smart робоплатформи V2, дві робо-платформи Maqueen Lite-Micro:bit); конструктори, моделі – конструктор Makeblock Ultimate 2.0, конструктори LEGO; комплекти та датчики – 11 наборів Arduino з комплектом периферії (двигуни, датчики, світлодіоди й інше), 11 стартових наборів Micro:bit



з 37 модулями датчиків; вимірювальні лабораторні прилади; 3D-принтер, п'ять 3D-ручок; квадрокоптер; технічні засоби навчання – комп'ютери, мультимедійні комплекси, інтерактивні дошки, панелі інтерактивні.

Вектор «STEM-партнерство» реалізується в партнерській співпраці Мелітопольської гімназії № 4 ММР ЗО з закладами вищої освіти, академічними науковими установами, науково-дослідними лабораторіями, підприємствами, громадськими й іншими організаціями, а саме: Державною науковою установою «Інститут модернізації змісту освіти», Навчальним центром «STEAM Train», комунальним закладом «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради, Національним університетом «Запорізька політехніка», Запорізьким обласним центром науково-технічної творчості учнівської молоді «Грані», Мелітопольським державним педагогічним університетом імені Богдана Хмельницького, Таврійським державним агротехнологічним університетом імені Дмитра Моторного, Освітнім Хабом на базі Відкритого простору допомоги «Саме тут» (м. Запоріжжя).

Вектор «STEM-педагог» розкриває грані творчості та креативності педагогічних працівників, а також їхню результативну діяльність у процесі реалізації STEM-активностей, сприяючи особистісному та професійному зростанню.

Учитель інформатики О.М.Ченцов є регіональним тренером зі STEM-освіти, проводить навчальні тренінги; виступає спікером Web-Stem-школи; в обласному STEM-хабі веде практикум «Освітня робототехніка з Makeblock Codey Rocky». Учитель трудового навчання О.І.Крилова є членом обласної творчої групи «Міждисциплінарний підхід у використанні STEM-освіти у трудовому навчанні та курсі „Технології“» при КЗ «ЗОІППО» ЗОР. Педагогічні

працівники активно використовують у навчальному процесі елементи STEM-технологій.

Вектор «STEM-досвід» передбачає впровадження інноваційної та науково-методичної діяльності у практику роботи педагогічних працівників, що сприяє набуттю та поширенню їхнього власного STEM-досвіду.

Обмін і поширення досвіду педагогів зі STEM-освіти відбувається на електронних освітніх платформах «На Урок», «Всеосвіта», участю в конкурсах фахової майстерності, зокрема, «Кращий «STEM-урок», щорічному Всеукраїнському фестивалі «STEM-тиждень», Всеукраїнському фестивалі «STEM-весна». Залучення педагогів до підготовки та проведення методичних заходів, як-то: творча лабораторія «Мейкерство як інноваційний підхід упровадження STEM-освіти», вебінар-практикум «Цифрова та інфомедійна грамотність» (2023), майстерка по роботі зі штучним інтелектом (2023), професійна майстерня «STEM-ідея» (2023), круглий стіл «Наукові горизонти» із представниками закладів вищої освіти (2023), тренінг «Робота зі спеціальними модулями по розширенню функціоналу плат Arduino», семінар-практикум «Трансформація інформаційно-освітнього середовища в контексті впровадження STEM-навчання в Новій українській школі», майстерки з підготовки до STEM-тижня сприяє формуванню STEM-компетентностей.

Діяльність педагогічного колективу зі STEM-освіти висвітлюється на вебсайті закладу освіти, padlet-дошках STEM-проектів.

Дієвість векторної моделі STEM-центру Мелітопольської гімназії № 4 Мелітопольської міської ради Запорізької області підтверджується позитивною динамікою компетентності здобувачів освіти, високими показниками участі в олімпіадах, конкурсах і STEM-проектах, а також

професійною компетентністю педагогів. Ефективна система управлінського менеджменту сприяла створенню активного STEM-освітнього середовища.

За підсумками участі в XIV Міжнародній виставці «Сучасні заклади освіти–2023» педагогічний колектив закладу освіти нагороджений золотою медаллю та дипломом (Опис досвіду «Векторна модель STEM-освітнього середовища як драйвер розвитку ключових компетентностей і навичок майбутнього здобувачів освіти», авт. А. М. Коваленко, Л. П. Подшивалова, О. М. Ченцов). У 2024 році отриманий грант на впровадження STEM-освіти в межах проекту «Мінігранти для освіти у Запоріжжі», що реалізується за сприяння Громадської організації «Молодь Online», отримано комплекти роботів micro:Maqueen Plus V2 і плат micro:bit.

Упровадження досвіду роботи Мелітопольської гімназії № 4 Мелітопольської міської ради Запорізької області за авторською векторною моделлю STEM-центру є важливим інструментом для реалізації Концепції розвитку STEM-освіти в межах Нової української школи, що сприяє формуванню ключових STEM-компетентностей у здобувачів освіти.

Досвід може бути використаний для створення аналогічної моделі STEM-центру в закладах загальної середньої освіти та для впровадження вчителями природничо-математичної, технологічної та інформатичної галузей векторної системи STEM-активностей в освітній процес.





Реалізація моделі STEM-освіти в діяльності шкільного практичного центру Запорізького колегіуму «Елінт» Запорізької міської ради в умовах інтеграції освіти

На сьогоднішній день, у період трансформаційних змін в освіті, країна потребує конкурентоспроможного і компетентного випускника, який зможе вплинути на її розвиток. Відповідно постає проблема: де саме здобувачі освіти зможуть отримати практичні навички для подальшої професії? Шкільний практичний центр (ШПЦ) «Формула креативного розвитку» став інноваційним осередком професійної підготовки та актуальним у сучасному освітньому й економічному середовищі. Створення шкільного центру на базі колегіуму спрямовано на реалізацію потреб сучасного ринку праці, зумовлено викликами цифровізації, глобалізації та зростаючій потребі у висококваліфікованих конкурентоспроможних фахівцях.

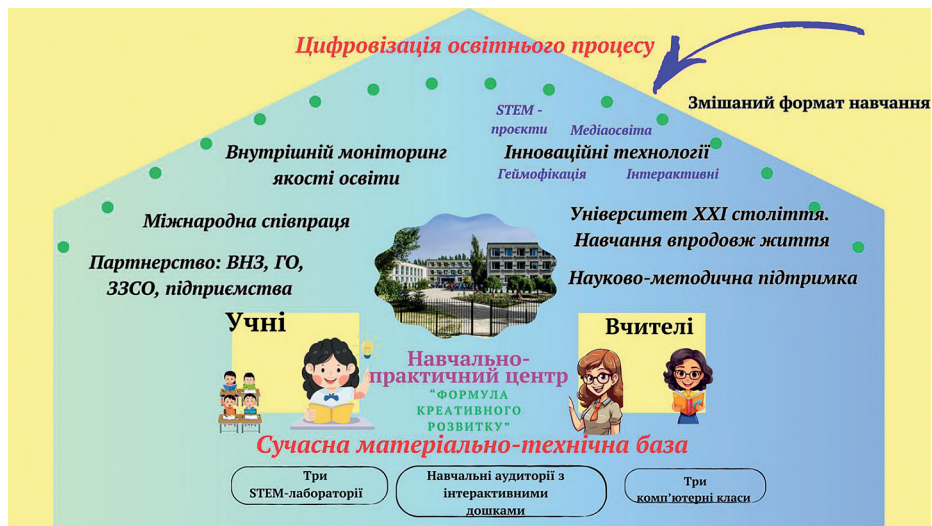
Створення в колегіумі інноваційного осередку розвитку здобувачів освіти стало викликом для педагогів, оскільки була відсутня модель якісного освітнього середовища, а також постала проблема навчання, перекваліфікації педагогів для роботи з новими технологіями та навчальними програмами. У зв'язку з цим творчою групою педагогів «Інновації в освіті» шкільного Університету «Вчитель

XXI століття» була створена власна інноваційна модель освітнього STEM-середовища колегіуму «Елінт», яка включає інтеграцію формальної, неформальної й інформальної освіти, професійної підготовки, творчої майстерності вчителів, засобів і технологій навчання. Саме від цих складових залежить організація якісного навчання, зокрема ефективність кожного уроку у практичній діяльності шкільного центру розвитку колегіуму «Елінт».

ШПЦ «Формула креативного розвитку» – це кабінети колегіуму з новим обладнанням (STEM-лабораторії) та технікою, де проводять практичні заняття у змішаному форматі, а дорослі – підвищують кваліфікацію або перенавчаються.

Пріоритетними напрямками діяльності Запорізького колегіуму «Елінт» є розбудова практичного мініцентру професійної підготовки здобувачів освіти в єдиному STEM-середовищі, здійснення якісної взаємодії між учасниками освітнього процесу, зокрема під час реалізації проєктів і профорієнтаційної роботи. Розроблена власна авторська типологія співпраці вчителів, яка сприяє масовому впровадженню інновацій, зокрема STEM-технологій, в освітній процес і підвищенню професійного рівня освітян. Рушійною силою цього процесу виступає залучення освітян до співпраці в рамках факультету «Інновації в освіті» шкільного Університету «Вчитель XXI століття».

Створення практичного мініцентру «Формула креативного розвитку» у Запорізькому колегіумі «Елінт» розпочалось у 2023 році. Головною метою діяльності є вдосконалення професійно-теоретичної та професійно-практичної підготовки здобувачів освіти, підвищення кваліфікації педагогічних працівників, зокрема шляхом реалізації освітніх програм неформальної освіти різних форм.



На повноцінну діяльність шкільного центру «Формула креативного розвитку», яка забезпечується шляхом кооперації всіх учасників освітнього процесу, та професійну компетентність учителів щодо розвитку практичних навичок і використання STEM-технологій впливають ряд факторів: створення сприятливого середовища для якісної взаємодії педагогів, застосування сучасних управлінських механізмів, надання своєчасної методичної підтримки та готовність кожного вчителя до саморозвитку і професійного самовдосконалення, системність у роботі педагогів. Такий підхід спрямовує вчителя до розвитку власного потенціалу та комунікативних навичок, до здійснення інноваційної професійної діяльності. Спонукає дорослих до пошуків своїх STEM-підходів, методів, прийомів виховання й навчання, синтезованих разом із прагненням професійної своєрідності та самореалізації в умовах власної педагогічної системи.

На якісну професійну підготовку, формування природничо-математичної компетентності як здобувачів

освіти, так і педагогічного колективу в цілому, впливає освітнє інтеграційне STEM-середовище колегіуму. З метою здійснення інноваційного перетворення освітнього процесу, забезпечення професійної допрофільної підготовки та профільного навчання в колегіуму «Елінт» розроблено власну **модель STEM-середовища**.



Розвиток STEM-освіти у ШПЦ здійснюється згідно з навчально-методичним забезпеченням, визначеним на рівні держави та зазначеним в «Методичних рекомендаціях щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2024/2025 навчальному році».

STEM-середовище навчально-професійного центру «Формула креативного розвитку» Запорізького колегіуму «Елінт» ґрунтується на поєднанні трьох видів освіти: формальній, інформальній та неформальній. Ці види саморозвитку особистості громадянина нашої держави впродовж усього

життя визначені статтею 8 «Види освіти» Закону України «Про освіту».

Основним із зазначених видів є саме формальна освіта, яка здобувається за освітніми програмами відповідно до визначених законодавством рівнів освіти, галузей знань, спеціальностей (професій). Вона включає в себе сам освітній процес і позанавчальну діяльність колегіуму. Під час організації освітнього процесу здійснюється інтеграція навчального матеріалу, проводяться STEM-уроки, різноманітні проекти, активності та елективні курси, забезпечується профільна освіта для здобувачів освіти у змішаному форматі навчання. У межах STEM-середовища колегіуму у формальну освіту також входить підвищення професійного рівня як здобувачів освіти, так і педагогів. Учасники освітнього процесу постійно відвідують тренінги, семінари та проходять онлайн-курси на офіційних вебресурсах.

Невід'ємними складовими STEM-середовища практичного центру є інформальна та неформальна освіта. Основними напрямками інформальної освіти є діяльність педагогів у межах предметних творчих лабораторій і відвідування занять факультетів шкільного університету «Вчитель XXI століття», Школи молодого вчителя, презентація власного досвіду на педагогічних радах, педвиставках, івентах, фестивалях та інших професійних заходах. Вагоме значення у професійному зростанні освітян відіграє неформальна освіта, яка дає змогу активно саморозвиватися. Це відвідування онлайн-курсів, вебінарів, тренінгів, кооперація з громадськими організаціями, взаємовідвідування уроків тощо. Результати навчання, здобуті шляхом неформальної та/або інформальної освіти, визнаються в системі формальної освіти в порядку, визначеному законодавством.

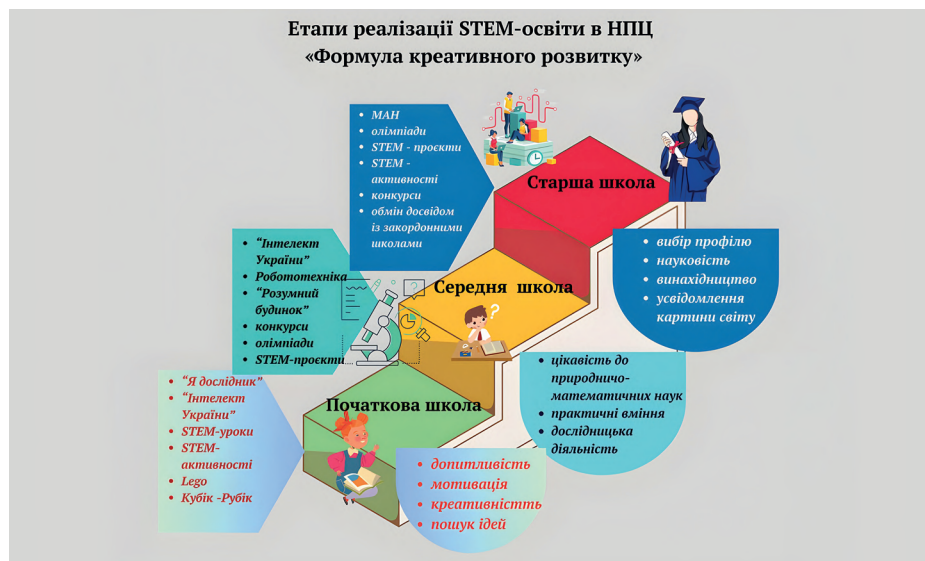
Практичний шкільний центр розпочав свою діяльність у 2023 році у створеному STEM-середовищі з метою ефективної



кооперації, визначення та досягнення спільних цілей, менторського керування проектами, творчого і креативного розв'язання проблем, ухвалювання важливих рішень, розвитку ключових компетентностей учнів, обміну досвідом та беручи участь в експериментальній діяльності щодо реалізації Всеукраїнського інноваційного освітнього проекту за темою «Організаційні та науково-методичні умови створення STEM-центрів» у червні 2022 – травні 2027 років (наказ МОН України від 12.08.2022 № 741 «Про реалізацію інноваційного освітнього проекту за темою «Організаційні та науково-методичні умови створення STEM-центрів»). Творчою групою педагогів-менторів колегіуму розроблено механізм діяльності ШПЦ «Формула креативного розвитку».

У колегіуму модель STEM-освіти проходить три етапи реалізації, кожен із яких має свої завдання і напрями роботи.

Повноцінне функціонування професійної підготовки центру здійснюється за Програмою інноваційного проекту, визначено очікувані результати діяльності шкільного практичного центру на базі Запорізького колегіуму «Елінт», сплановано діяльність на 2023–2025.



Усі інновації, які генерують STEM, спрямовані на задоволення потреб здобувачів освіти, розвитку професійного спрямування, зокрема обдарованих учнів, бо основним напрямом роботи колегіуму є розвиток майбутньої інтелектуальної еліти з розвиненими професійними навичками. Відповідно гасло педагогічної діяльності «Від творчого вчителя до творчого учня». Основна увага спрямована на дослідницьку активність, рівень самостійності, що забезпечує творчий розвиток і є внутрішньою умовою поступу здобувача, тоді як зовнішньою залишається створене розвивальне STEM-середовище.

Відповідно зміст освіти в умовах трансформування набуває іншого значення і спрямований на розвиток конкурентоспроможного учня ще з початкової ланки. Враховуючи зміст STEM-освіти, у НПЦ була створена дворівнева модель змісту освіти в умовах інтеграції неформальної і формальної освіти.



Модель STEM-освіти має горизонтальне і вертикальне наповнення та дає змогу насичувати освітній процес інноваціями, диференціювати навчання, впроваджувати різноманітну інженерну та наукову практику, що впливає на розвиток інтелектуальних здібностей, м'яких навичок, природну дослідницьку та/або конструкторську активність.

Основними інструментами розвитку м'яких навичок у здобувачів освіти у STEM-середовищі є проектна діяльність; симуляції та рольові ігри; дискусії / дебати на різних етапах виконання проекту; інтерактивне навчання; самоаналіз і рефлексія, що вчить учнів розуміти свої емоції, сильні та слабкі сторони; менторство, що сприяє розвитку комунікативних навичок, емоційному інтелекту, дає змогу управляти часом.

У навчально-практичному центрі для формування практичних навичок педагоги пропонують моделі STEM-освіти: STEAM (мистецькі, гуманітарні та соціальні науки),



STREM (Мультимедіа), STEMM (Медицина), AMSEE (Підприємництво), E-STEM або ecoSTEM, GEMS (G – дівчата) та ін.

Вчителі активно використовують для розвитку основних предметних й інформаційно-цифрової компетенцій різноманітні цифрові технології.

Формування медіаграмотності є ще одним із важливих напрямів у практичному центрі колегіуму. Реалізуючи модель STEM-освіти в колегіумі, педагоги створюють такі умови, за яких учнів не відгороджують від «згубного впливу цифрового світу», а створюють можливості для діалогу, занурення, пошуку власних думок у медіатекстах, відбувається процес залучення учнів до медіаторчості; формується інформаційна безпека в медіапросторі, проводяться дебати і дискусії, створюються власні візуальні й аудіовізуальні продукти: інтерактивні зображення, онлайн-пазли, мотиватори і демомотиватори, інтернет-меми, QR-коди, ментальні карти, інтерактивне відео, анімація.

У ШПЦ окремим напрямом діяльності є надолуження освітніх втрат, яке здійснюється в умовах формувальної освіти.

Активна співпраця під час змішаного формату в практичному центрі колегіуму та швидкий обмін інформацією між усіма учасниками освітнього процесу в умовах STEM-середовища Запорізького колегіуму «Елінт» базується на використанні єдиного цифрового інструментарію для організації освітньої партнерської взаємодії. Він формує стабільне інформаційне поле не лише в межах закладу загальної середньої освіти, а й під час організації віддаленої взаємодії педагогів з учнями та включає в себе дві безкоштовні освітні платформи: G Suite for Education та Google Workspace – це набір безкоштовних інструментів і сервісів Google, розроблених спеціально для освітніх організацій, що займаються домашнім навчанням.

Важливою та рушійною силою в реалізації моделі STEM є розвиток професійних навичок колегіантів у STEM-середовищі – якісна й тісна співпраця педагогів, яка здійснюється на всіх етапах роботи, зокрема при використанні різних видів діяльнісного підходу, технологій навчання, особливо STEM-технологій. Спільна кооперація вчителів необхідна на всіх етапах діяльності професійної підготовки здобувачів освіти в умовах інформальної і формальної освіти: вивчення теоретичних аспектів та опанування навчально-методичним забезпеченням, планування та проведення практичної, експериментально-дослідницької діяльності з учнями.

Кооперація педагогів у STEM-середовищі навчально-практичного центру поділяється на п'ять видів: прихована, відкрита, етапна, інтегрована і векторна.

Шкільний Університет «Вчитель XXI століття» – авторська динамічна структура STEM-середовища практичного центру Запорізького колегіуму «Елінт». Він є осередком розвитку вчителів і діє наряду з творчими групами та шкільними предметними лабораторіями за основними напрямками інформальної освіти.



Під час реалізації моделі STEM-освіти змістовним наповненням STEM-середовища колегіуму «Елінт» упродовж останніх п'яти років слугувало системне проведення шкільних проєктів, залучення освітян до професійних заходів різних рівнів та спонукання до узагальнення досвіду роботи в межах різних видів кооперацій. Упродовж звітної періоду було реалізовано більше десяти шкільних проєктів: «Цифрове перетворення старшої школи», «Портфоліо педагога», «Я – фасилітатор шкільного університету „Вчитель XXI століття“», «Лабораторія вчителів-новаторів», «Я – спікер всеукраїнського проєкту „STEM-школа“», «Тьютерські технології в інтеграційному середовищі для формування компетентностей учня» та інші.

Пропонуємо ознайомитися з досвідом більш детально.





Концептуальна модель STEM-центру Закладу позашкільної освіти «Центр науково-технічної творчості молоді „Політ“» Запорізької міської ради

Стратегічний період: 2025–2027 рр.

1. Місія

Створення інноваційного освітнього середовища для розвитку STEM-компетентностей, технічної творчості й інженерного мислення молоді Запоріжжя шляхом практичної проектної діяльності, участі в конкурсах і дослідженнях, формування основ майбутньої технічної кар'єри.

2. Цінності

- науковість і технічна творчість;
- інноваційність і практичність;
- безпека та доступність;
- партнерство і взаємодія;
- інклюзивність та рівні можливості.

3. Цільові групи

- молодша вікова група (6–9 років) – мотивація, рання профорієнтація та стартові STEM-навички;
- середня (10–14 років) – поглиблене навчання, перші інженерні проекти;
- старша (14–17 років) – дослідження, професійна орієнтація, змагання, стартап-ідеї.



4. Напрями діяльності STEM-центру

- робототехніка та мехатроніка – LEGO, роботи власної конструкції, Arduino (усі вікові групи);
- 3D-друк і прототипування (FabLab) – 3D-моделі, лазерне різання, дизайн-мислення (середня, старша);
- авіамоделювання та БПЛА – моделі літаків, аеродинаміка, симуляція польотів (середня, старша);
- програмування та IT – Scratch, Python, IoT, VR/AR (усі вікові групи);
- електроніка та енергетика – мікросхеми, «зелені» технології, Smart-рішення (середня, старша);
- науково-технічні дослідження – проекти для конкурсів, МАН (старша).

5. Структура STEM-центру

- FabLab-майстерня (3D-друк, лазерний верстат, механічний інструмент);
- Робототехнічна лабораторія (LEGO, Arduino, мехатроніка);

- IT та VR-лабораторія;
- Лабораторія авіамоделювання та БПЛА;
- Презентаційний медіапростір;
- FUTUREPLAY (міська майстерня майбутнього);
- Зона групової роботи та коворкінг.

Ключові вимоги: безпека, доступність, захист матеріалів, сертифікація обладнання.

6. Форми роботи

- STEM-гуртки;
- Командні проекти та наставництво;
- Хакатони, технічні турніри, робо-змагання;
- Міські фестивалі й виставки технічних проектів;
- Літні школи технічної творчості;
- Міжнародні молодіжні обміни;
- Підготовка до Всеукраїнських і міжнародних конкурсів.

7. Партнерство

- Запорізькі заклади вищої освіти;
- Підприємства промислового комплексу міста;
- IT-компанії та технопарки;
- Громадські STEM-організації;
- Європейські молодіжні центри та заклади освіти;
- Музеї науки;
- Заклади загально-середньої освіти міста та ЗДО.

Освітньо-наукове партнерство з закладами освіти Запорізького регіону та науковими установами:

- Спільна розробка STEM-програм, курсів і гуртків;
- Проведення експериментів, дослідницьких робіт, наукових проектів;
- Менторство викладачів ЗВО для учнів і педагогів шкіл;

- Організація спільних лабораторій або центрів STEM-досліджень.

Форми співпраці: наставництво, спільні лабораторії, стажування, соціальні проекти.

8. Очікувані результати (показники успішності)

- не менше 600 дітей щороку охоплено STEM-напрямами;
- створено 10–15 нових технічних гуртків / курсів;
- мінімум 50 проектів щороку – з публічним захистом;
- 20+ перемог / участей у конкурсах МАН, FIRST, RoboCup тощо;
- сформована стала партнерська мережа з 10+ організацій;
- щорічний міський STEM-фестиваль технічної творчості.

9. Управління та моніторинг

- оцінювання освоєних компетентностей за віковими рівнями;
- річні звіти та портфоліо проектів;
- експертне оцінювання результатів партнерів;
- опитування учасників і батьків.

10. Модель управління та моніторинг

- базове фінансування – міський бюджет;
- гранти (МАН, EU4Culture, USAID, URF тощо);
- спонсорство промислових та IT-компаній;
- соціальні проекти і благодійні програми.

STEM-центр у ЦНТТМ «Політ» створює відкриту інженерну екосистему для молоді Запоріжжя, формує кадровий потенціал регіону та сприяє розвитку технічного майбутнього міста.

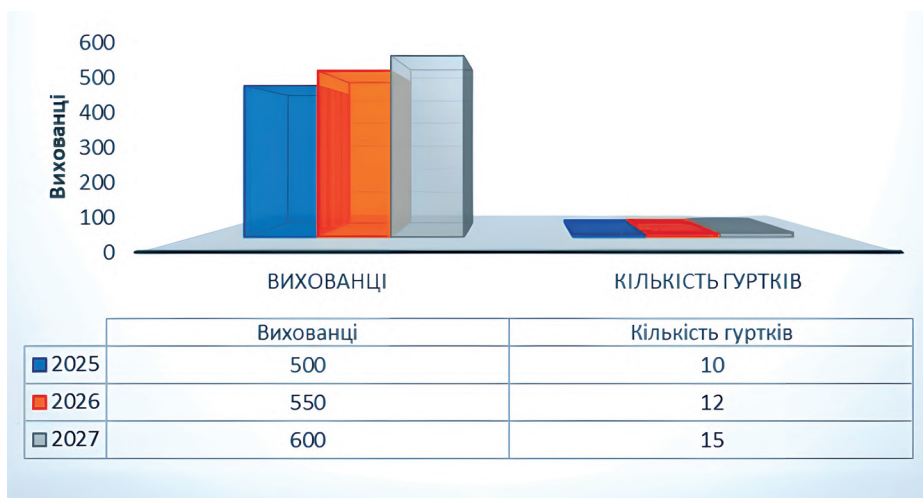
Концептуальна модель STEM-центру Центр науково-технічної творчості молоді «Політ» Запорізької міської ради

Стратегічний період: 2025–2027 рр.

Очікувані результати

Показник	Ціль до 2027 року
Охоплення дітей напрямками STEM-освіти	600+ щороку
Нові гуртки / курси	10–15
Технічні проекти щороку	30+ з презентацією
Перемоги в конкурсах	20+ на рік
Партнерські організації (у т. ч. міжнародні)	10+

Динаміка розвитку





Стратегія подальшого розвитку STEM-центру

Стратегічна мета: Забезпечення стійкого розвитку STEM-центру Центру науково-технічної творчості молоді «Політ» шляхом модернізації освітнього процесу, розширення партнерства, впровадження інноваційних технологій та формування високого рівня STEM-компетентностей у вихованців.

Основні стратегічні напрями розвитку:

- Розширення освітніх можливостей: відкриття нових STEM-гуртків, розвиток інженерних, енергетичних, робототехнічних лабораторій; впровадження між-дисциплінарних курсів для різних вікових груп.

- Модернізація матеріально-технічної бази: оновлення 3D-принтерів, робототехнічних комплектів, комп'ютерних станцій; створення медіалабораторій та VR/AR-просторів для моделювання технічних процесів.
- Партнерська екосистема: співпраця з університетами, науковими центрами, підприємствами, STEM-хабами; участь у національних і міжнародних грантових програмах.
- Підтримка педагогів: систематичне підвищення кваліфікації, участь у спільних заходах, стажуваннях, розвиток цифрових компетентностей та STEM-методик.
- Підвищення конкурентоспроможності вихованців: участь у конкурсах і хакатонах, створення стартап-команд і технічних проєктів для реального застосування.
- Очікуваний ефект: формування інноваційного STEM-освітнього середовища в позашкільній та підготовка молоді до майбутніх професій у сфері технологій.



Опис моделі STEM-центру Закладу позашкільної освіти «Комунарський районний центр молоді та школярів» Запорізької міської ради

STEM-центр у Закладі позашкільної освіти «Комунарський районний центр молоді та школярів» Запорізької міської ради створено як інноваційний освітній простір, що поєднає науку, технології, інженерію, мистецтво в цілісну систему навчання через діяльність, дослідження та проектну роботу. Його місія – формування в дітей і молоді ключових компетентностей XXI століття: креативності, критичного мислення, комунікації та командної взаємодії.

Метою діяльності STEM-центру є:

- розвиток творчого, дослідницького й інженерного мислення учнівської молоді;
- формування стійкого інтересу до природничо-математичних дисциплін і технічної творчості, поглиблення знань шкільних дисциплін;
- підготовка вихованців до участі в конкурсах, турнірах, хакатонах, стартапах та інженерних проектах;
- підвищення престижності наукових знань, інженерних професій;
- сприяння професійному самовизначенню дітей у галузях STEM.

STEM-центр функціонує як практико-орієнтована лабораторія, де діти здобувають досвід через експеримент, дослідження та проектну діяльність.

Заклад позашкільної освіти «Комунарський районний центр молоді та школярів» Запорізької міської ради – комплексний заклад. Існують майже всі напрями позашкільної освіти: художньо-естетичний, фізкультурно-спортивний, оздоровчий, науково-технічний, гуманітарний, туристсько-краєзнавчий, дослідно-експериментальний та військово-патріотичний. У ЗПО «КРЦМтаШ» функціонує 46 гуртків, 149 груп, які охоплюють 2272 вихованців. STEM-напрямок об'єднує гуртки науково-технічного, дослідно-експериментального, гуманітарного, декоративно-ужиткового й образотворчого напрямів. Останні три впроваджують STEM-технології, інтегруючи їх у свій гурток.

Однією з ключових засад державної політики у сфері освіти та принципів освітньої діяльності є цілісність і наступність системи освіти, сприяння навчанню впродовж життя. У зв'язку з цим побудована послідовна система навчання – ЗДО – ЗЗСО – ВНЗ, де об'єднуючою ланкою виступає заклад позашкільної освіти.

Структура моделі STEM-центру

STEM-центр є структурним підрозділом закладу та включає кілька напрямів діяльності: наукову лабораторію, технічну лабораторію, ІТ-лабораторію, Медіастудію, Хаб-лабораторію. Кожна ланка має свої цілі та завдання.

Наукова лабораторія:

- залучення вихованців дітей та підлітків до науково-дослідницької, експериментальної, пошукової діяльності;
- організація дитячих конференцій, круглих столів, вікторин, пітчингів тощо;
- залучення до участі в інтелектуальних конкурсах, вікторинах тощо;
- реалізація наукових проєктів.

Технічна лабораторія:

- навчання робототехніці на основі конструкторів LEGO, Arduino;
- навчання 3D-моделюванню у програмах Blender, Tinkercard;
- вивчення шкільних навчальних дисциплін, галузей науки, техніки;
- організація проектної діяльності;
- організація профільного навчання (рання профілізація);
- проведення відкритого турніру RoboticУм, змагань з робототехніки «Великі перегони», залучення до участі в інших конкурсах, змаганнях, фестивалях тощо;
- популяризація науково-технічних спеціальностей та професій.

ІТ-лабораторія:

- навчання основам ПК та вебпрограмуванню;
- запровадження імерсивних технологій;
- реалізація проекту «Цифрова грамотність»;
- залучення до участі в конкурсах, турнірах (очні, дистанційні) різних рівнів;
- проведення міського ІТ-турніру (як організатори).

Медіастудія:

- проведення журналістами досліджень;
- випуск науково-популярного журналу, тобто навчальних або пізнавальних репортажів про наукові відкриття, відомих конструкторів, винахідників, науковців, випуск репортажів про природні явища, дитячі експерименти тощо;
- участь вихованців у медіафестивалях, всеукраїнському конкурсі гуманітарного напрямку «Космічні фантазії», у Міжнародному фестивалі-конкурсі дитячо-юнацької журналістики «Прес-весна на Дніпрових схилах» та ін.

Хаб-лабораторія:

- навчання педагогічних працівників міста: педагогів-дошкільників, педагогів-позашкільників, учителів інформатики, фізики, математики, початкових класів;
- популяризація STEM-освіти, STEM-технологій, STEM-навчання через різні форми практикумів, семінарів, вебінарів тощо.



Модель STEM-центру ґрунтується на таких принципах:

- **інтегрованість, міждисциплінарність** – взаємопов'язане застосування знань з різних галузей;
- **командна робота** – вихованці працюють у групах, формують спільні рішення, створюють проекти;
- **проектність** – кожен гурток орієнтований на створення готового продукту;
- **інтеграція форм навчання** – гурткова, проектна, дослідницька, ігрова;

- **доступність** – участь для дітей різного віку та рівня підготовки;
- **партнерство** – співпраця з громадами, школами, ІТ-компаніями, вищими навчальними закладами, міжнародними організаціями;
- **інклюзивність** – доступні формати для дітей з різними освітніми потребами.

Очікувані результати

Реалізація моделі STEM-центру та створення інноваційного освітнього середовища спрямована не лише на забезпечення цікавих форм навчання, а й на досягнення конкретних, вимірюваних результатів. Системна робота педагогів, поєднання сучасних технологій із проектною діяльністю та залучення дітей до практичних інженерних завдань створюють умови для всебічного розвитку вихованців, а саме:

- формування сталого STEM-середовища;
- формування компетентностей, необхідних для життя в технологічному суспільстві;
- створення інноваційних навчально-дослідницьких проектів;
- підвищення рівня мотивації до навчання та вибору STEM-професій;
- підвищення якості позашкільної технічної освіти;
- розвиток лідерських і комунікативних якостей вихованців;
- формування позитивного іміджу STEM-центру як сучасного освітнього хабу.

Освітнє середовище STEM-центру

Освітнє середовище STEM-центру – це простір, у якому сучасні технології поєднуються з творчими підходами

та дослідницьким духом. Воно створене для того, щоб кожна дитина могла вільно експериментувати, генерувати ідеї та втілювати їх у реальні проекти. В основі побудови середовища – практичність, доступність та орієнтація на розвиток інженерного й наукового мислення.

STEM-центр обладнаний сучасними технічними засобами: 3D-принтерами, робототехнічними наборами, ноутбуками, мультимедійними пристроями тощо. Простір організовано за принципом «від ідеї – до реалізації», де кожна дитина може пройти шлях від задуму до створення готового продукту.

Партнерська екосистема

Розвиток STEM-освіти потребує комплексного підходу із залученням усіх зацікавлених сторін. Ефективна співпраця STEM-центру ЗПО «КРЦМтаШ» з різними інституціями є важливим фактором розвитку STEM-освіти.

STEM-центр активно співпрацює з:

- Національним університетом «Запорізька політехніка»; Запорізьким національним університетом, коледжем комп'ютерних технологій;
- громадськими організаціями, благодійними фондами, що підтримують розвиток молоді й інновацій;
- міжнародними організаціями Maker's Red Box, Casus Pax;
- IT-компаніями й інженерними підприємствами міста.

Висновок

STEM-центр «Комунарського районного центру молоді та школярів» – це осередок сучасної освіти майбутнього, де діти навчаються мислити, творити, експериментувати, реалізовувати власні ідеї та вірити у свої можливості. Це простір, що готує нове покоління інноваторів, здатних змінювати світ.

Для нотаток

Інформаційно-довідкове видання

**Комунальний заклад «Запорізький обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради**

**ОСВІТНІ STEM-ЦЕНТРИ:
МОДЕЛІ, ПРАКТИКИ, ІННОВАЦІЇ**

**ПЕРЕДОВИЙ ДОСВІД ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ
В КОНТЕКСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ
«НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА»**

Збірник досвіду

**Відповідальний редактор *Людмила Чернікова*
Верстка *Сніжана Третьяк*
Корегування *Ірина Письменна*
Дизайн обкладинки *Олена Черешня*
Відповідальний за видання *Володимир Систеров***

Ілюстрації для обкладинки взяті з відкритих джерел із вільним доступом.
Відповідальними за достовірність фактів, цитат, власних імен та інших даних є автори.

Видавець: ТОВ «Видавництво „СТАТУС“»
Адреса редакції: Україна, 69005, м. Запоріжжя, Соборний просп., буд. 158, оф. 249.
моб. +38 (068) 448-11-28, mail@status.zp.ua, http://status.zp.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців,
виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК № 5316 від 03.04.2017 р.

Здано в набір 29•XI•2025. Підписано до друку 07•XII•2025.
Формат 64x90 1/16. Папір офсетний № 1. Гарнітури Bressay.
Друк цифровий. Ум. друк. арк. 6,16. Обл.-вид. арк. 2,38.
Друк. арк. відбиток 92,29. Наклад 15 прим.
Замовлення № 13 027/11.2025-А.

Макет розроблений та видрукований:
ФОП Катерина Сергіївна Советнікова, тел.: +38 (066) 442 34 78

ISBN 978-617-8604-16-5

“ Освіта в STEM — це ключ до економіки знань, де креативність і технології творять майбутнє.

Джеффри Сакс,
економіст і науковець

“ STEM-освіта – це не мода, а необхідність. Вона формує компетентності, без яких неможливо бути успішним у XXI столітті.

Лілія Гриневич,
ексміністер освіти і науки України,
доктор наук

“ Кожна дитина має право бути винахідником.
STEM дає їй інструменти для цього.

Мей Джемісон,
астронавтка NASA, лікарка
та популяризаторка STEM-освіти

“ STEM – це спосіб мислення, який поєднує точність науки з креативністю інженерії.

Олексій Довгий,
академік НАН України, фізик



НОВА
УКРАЇНЬСЬКА
ШКОЛА

ПРОСТІР ОСВІТИ
ДЛЯ СУЧАСНИХ УКРАЇНЦІВ



STATUS
PUBLISHING COMPANY