

Гайда Василь Ярославович, методист відділу методики навчальних предметів та професійного розвитку педагогів Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти.

РЕАЛІЗАЦІЯ STEM-ОСВІТИ В ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

Постановка проблеми. Вивчення фізики в основній школі, відповідно до діючої програми, скеровується на розвиток особистості учня, становлення його наукового світогляду й відповідного стилю мислення, формування предметної, науково-природничої та ключових компетентностей. Такі ключові компетентності, як вміння вчитися, ініціативність і підприємливість, екологічна грамотність і здорове життя, соціальна та громадянська компетентності можуть формуватися засобами усіх навчальних предметів.

У модернізованій навчальній програмі з фізики, відповідно до пропозицій творчої групи, яка займалася цим питанням, виокремлено наскрізні змістові лінії: **«Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість та фінансова грамотність»**, які висвітлюють важливі та актуальні соціально й особистісно значущі ідеї навчання і виховання учнів, є засобом інтеграції навчального змісту, поєднуються з ключовими компетентностями, опанування яких забезпечує формування ціннісних і світоглядних орієнтацій учня.

В основній школі вивчення фізики спрямоване на **формування предметної компетентності** – необхідних знань, умінь, цінностей та здатності застосовувати їх у процесі пізнання і в практичній діяльності. Важливим складником такого процесу є навчальний фізичний експеримент як органічна складова методичної системи навчання фізики забезпечує формування в учнів необхідних практичних умінь, дослідницьких навичок та особистісного досвіду експериментальної діяльності, завдяки яким вони стають спроможними у межах набутих знань розв'язувати пізнавальні завдання засобами фізичного експерименту.

Як показує досвід формування такого узагальненого експериментального вміння — процес довготривалий, який вимагає систематичної та зосередженої

роботи вчителя й учнів упродовж усього льного року. Програма дозволяє окремі роботи виконувати вдома як учнівські навчальні проекти, а також за допомогою комп'ютерних віртуальних лабораторій. Самостійне експериментування учнів варто розширювати позаурочними експериментами та спостереженнями, використовуючи саморобні або побутові прилади, дотримуючись при цьому правил безпеки життєдіяльності.

Іншим ефективним засобом формування предметної й ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики є навчальні проекти, реалізація яких сприяє розвитку пізнавальних навичок учнів, формування вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, висловлювати власні судження. У проектній діяльності важливо зацікавити учнів досліджувати об'єкти навколишнього світу чи фізичні явища із реального життя, для розв'язання яких учням потрібно застосовувати здобутті знання. Важливо підкреслити, що виконання навчальних проектів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів за консультативної допомоги вчителя.

Якщо замислитись над тим, яким буде світ в майбутньому, спостерігаючи за тим, як стрімко розвивається людство, важко передбачити випускникам і вчителям, до чого в цьому світі готуватися та яким чином будуватимуть кар'єру. Сучасні школи повинні перебудовуватися у відповідності до виклику часу та готувати випускників до існування в інформаційно-технологічному суспільстві.

Абревіатура STEM розшифровується як Science (Наука), Technology (Технології), Engineering (Інженерія) та Mathematics (Математика). Саме ці напрями лежать в основі даної методики освіти. При цьому дані дисципліни вивчаються не окремо, як ми звикли, а у комплексі. Велике значення грає практичне застосування отриманих знань. Дитина не просто знайомиться з новими напрямками розвитку точних наук та інженерії, а вчиться реалізовувати вивчене на практиці. Учні отримують практичні навички, що можуть зробити наше життя простіше, наприклад створення «розумного дому».

Змінюється звична для нас форма викладання, коли урок побудований навколо вчителя. За STEM методикою, в центрі уваги знаходиться практичне

завдання чи проблема. Учні вчаться знаходити шляхи вирішення не в теорії, а прямо зараз шляхом спроб та помилок.

Дитина отримує набагато більше автономності. На процес навчання набагато менше впливають стосунки, що склалися між учнем та вчителем, За рахунок такої автономності, дитина вчиться бути самостійною, приймати власні рішення та брати за них відповідальність.

Навички критичного мислення та глибокі наукові знання отримані в результаті навчання за STEM, дозволяють дитині вирости новатором – двигуном розвитку людства.

Вже зараз відчувається нестача спеціалістів сфер STEM.

Не дивлячись на стрімкий розвиток даної методики освіти, можуть пройти роки поки вона буде широко поширена в українських школах. На щастя батьки можуть не чекати державних реформ, а вже зараз залучати дитину до знайомства зі STEM напрямками. Одним із рішень є придбання навчальних роботів-конструкторів. Окрім самого набору запчастин, ви отримуйте підручник, що розроблений для дітей різного віку для отримання ними знань з робототехніки, програмування та механіки. Якщо нестача вашого вільного часу може стати на заваді, то варто звернути увагу на STEM центри та курси

Впровадження STEM передбачає застосування діяльнісного підходу в навчально-виховному процесі, в основі якого лежить активність та креативність школярів під час прийняття важливих рішень.

Одним із елементів переходу в рамки STEM освіти є «Фестиваль фізичного експерименту», який проводиться з метою популяризації фізичної науки серед учнівської молоді, формування зацікавленості дітей до вивчення фізики, орієнтації випускників шкіл на вступ до ВНЗ на спеціальності фізико-технічного спрямування.

Основними завданнями Фестивалю є:

- формування інтересу і залучення учнів до активного дослідження фізичних процесів та явищ;
- сприяння реалізації компетентнісного, особистісно орієнтованого і діяльнісного підходів у позашкільній і шкільній фізичній освіті;

- удосконалення роботи з дітьми і молоддю за науково-технічним та дослідницько-експериментальним напрямками;
- створення сприятливих умов для оновлення матеріально-технічної та навчальної бази у кабінетах фізики загальноосвітніх навчальних закладів;
- виявлення і підтримка здібної молоді;
- формування творчих зв'язків юних дослідників з викладачами вищих навчальних закладів;
- сприяння масовому залученню учнів основної школи до участі в позаурочній роботі з фізики та активізації роботи учнівських творчих об'єднань, гуртків;
- розвиток інженерної думки серед школярів.

Організатором та координатором Фестивалю є Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти, який здійснює організаційне, науково-методичне забезпечення, проведення і підготовку до Фестивалю та контроль за дотриманням вимог. План роботи Фестивалю і склад організаційного комітету затверджується Тернопільським обласним комунальним інститутом післядипломної педагогічної освіти. До складу оргкомітету можуть входити викладачі, методисти ТОКІППО, викладачі вищих навчальних закладів, керівники гуртків, вчителі загальноосвітніх навчальних закладів. До участі у Фестивалі запрошуються учні 9-10 класів та їх наукові керівники (учителі фізики або керівники гуртка).

Учасник, згідно положення про фестиваль, повинен присутнім та журі продемонструвати фізичний експеримент, пояснити його особливості та відповісти на запитання журі щодо умов експерименту.

Переможцем Фестивалю за рішенням журі буде той учасник, який набере в сумі найбільшу кількість балів за проведення демонстрації та за письмові відповіді на запитання інших учасників.

Переможці Фестивалю нагороджуються дипломами I, II та III ступенів та заохочувальними призами, учасники Фестивалю – дипломами про участь у Фестивалі.

Зміст

<i>ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ: ЕТАПИ ТА МОДЕЛІ</i>	<i>3</i>
<i>БАР'ЄРИ І ВИКЛИКИ НА ШЛЯХУ УСПІШНОГО ВПРОВАДЖЕННЯ STEM ОСВІТИ В УКРАЇНІ</i>	<i>9</i>
<i>STEM ЯК ОСВІТНІЙ РЕСУРС ХХІ СТОЛІТТЯ.....</i>	<i>14</i>
<i>НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ - ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ STEM-ГРАМОТНОСТІ</i>	<i>19</i>
<i>STEM-ОСВІТА ЯК ПЕРСПЕКТИВНА ФОРМА ІННОВАЦІЙНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ.....</i>	<i>25</i>
<i>ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС</i>	<i>29</i>
<i>THE ROLE OF ARTS IN STEM EDUCATION (РОЛЬ МИСТЕЦТВА В STEM-ОСВІТІ)</i>	<i>34</i>
<i>STEM-ОСВІТА: ШКІЛЬНІ І ПОЗАШКІЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ ЇЇ ЗАПРОВАДЖЕННЯ</i>	<i>37</i>
<i>ЗАРУБЕЖНИЙ ОПИТ ПОДГОТОВКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ В НАПРАВЛЕННІ STEM-ОБРАЗОВАНИЯ</i>	<i>41</i>
<i>STEM-ОСВІТА І ГУМАНІТАРНІ ДИСЦИПЛІНИ.....</i>	<i>45</i>
<i>ЗАВДАННЯ І УМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ</i>	<i>48</i>
<i>STEM В СИСТЕМІ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ ДЛЯ МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА</i>	<i>52</i>
<i>ТЕОРІЯ ПОКОЛІНЬ І STEM ОСВІТА.....</i>	<i>57</i>
<i>STEM–ОСВІТА ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ УЧНІВ В УМОВАХ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ (НА ПРИКЛАДІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО КОМПЛЕКСУ «ЗАГАЛЬНО-ОСВІТНЯ ШКОЛА І-ІІІ СТУПЕНІВ – МЕДИЧНИЙ ЛІЦЕЙ №15».....</i>	<i>61</i>
<i>МЕДІАОСВІТА ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОГО МИСЛЕННЯ УЧИТЕЛЯ ТА УЧНЯ.....</i>	<i>70</i>
<i>STEM-НОВАЦІЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ УКРАЇНИ</i>	<i>91</i>