

## **КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИТКУ STEM-ОСВІТИ В ЗАКЛАДІ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ – МОЖЛИВОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ХІМІЧНИХ ЗНАНЬ**

**Терещенко Наталія Ігорівна,**

Здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня II курсу, [morozyuk908@gmail.com](mailto:morozyuk908@gmail.com)  
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

**Романишина Людмила Миколаївна**

професор, доктор педагогічних наук,  
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

**Анічкіна Олена Василівна,**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії, [eva\\_kvitka@meta.ua](mailto:eva_kvitka@meta.ua)  
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Запровадження STEM-навчання здатне підготувати здобувачів освіти до післяшкільного навчання та працевлаштування відповідно до вимог сьогодення. Запровадження інтеграції навчання шляхом залучення STEM-освіти є актуальним, адже воно дає змогу «спресувати» споріднений матеріал ряду навчальних предметів довкола однієї теми, усунути дублювання у вивченні певних питань, ущільнити знання, опанувати великий обсяг навчального матеріалу, досягти цілісності знань, залучати здобувачів освіти до процесу отримання знань, формувати творчу особистість і здібності здобувачів освіти, дати можливість у подальшому застосовувати набуті знання з різних навчальних предметів у професійній діяльності.

Головна мета STEM-освіти полягає у формуванні й розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей молодого покоління, рівень якого визначає конкурентну спроможність на ринку праці, вдосконаленні в закладах освіти науково-дослідної та інженерної освіти. Завдання STEM-освіти: зростання кількості здобувачів освіти, які виявляють інтерес до технічної творчості, нових технологій та досліджень у міжпредметних суміжних галузях, розвиток умінь і формування в молодих інноваторів навичок (креативність, вміння бачити і розв'язувати проблеми, вміння працювати в команді, комунікативні навички), підтримка наукової, технічної та інженерної складових в додатковій освіті здобувачів освіти та розширення можливостей залучення здобувачів освіти до роботи у природничо-наукових та інженерних лабораторіях, надання доступу до сучасного обладнання та інноваційних програм, мотивація здобувачів освіти старших класів до продовження освіти в науково-технічній та інженерній сферах, ознайомлення з новими технологіями, популяризація винахідницької та науково-дослідницької діяльності, проектно-орієнтоване навчання здобувачів освіти під керівництвом молодих вчених та інженерів і формування експертної спільноти з оцінки результатів діяльності STEM-центрів регіонального, обласного і районного рівнів, створення умов задля адаптації та впровадження інноваційних програм [6, с. 232].

Інтегровані уроки хімії, які включають використання STEM-освіти, дають змогу сформуванню таких наступних компетенцій: ціннісно-сміслові (розуміння мети уроку та важливості вивчення теми), загальнокультурні (культура мовлення, почуття патріотизму та історичні дані про населений пункт), інформаційні (робота з комп'ютером і вміння самостійно підбирати необхідний матеріал), комунікативні (вміння працювати в групах, слухати, спілкуватись і лояльно ставитись до людей протилежною точкою зору). Для ефективного проведення інтегрованих уроків хімії на основі STEM-технологій необхідні такі умови, як: правильне визначення об'єкту вивчення, ретельний і відбір змісту уроку; високі професійні якості педагогів, що забезпечать творчу співпрацю вчителів і здобувачів освіти; включення в навчальний процес самоосвіти здобувачів освіти; використання методів проблемного навчання, активізація розумової діяльності на всіх етапах уроку; осмислене

поєднання індивідуальних і групових форм роботи; обов'язкове врахування вікових і психологічних особливостей здобувачів освіти [8].

Ключовими аспектами STEM-підходу в проведенні інтегрованих уроків хімії є: інтеграція в єдину парадигму змісту й методології природничих наук, інформаційних технологій, інженерного дизайну та математичного інструментарію; конструювання навчальних планів та програм на міждисциплінарній засаді; інтегроване навчання згідно з певними темами, а не окремими навчальними дисциплінами; використання когнітивних і соціальних технологій, а також трансферу знань; навчання на реальних техніко-технологічних, економічних і соціально значимих проблемах; зосередження уваги на комплексному формуванні наукового та інженерного мислення.

Тож STEM-освітою передбачається формування критичного мислення та навичок дослідницької діяльності. STEM-технології вимагають від здобувачів освіти значного обсягу здібностей до критичного мислення, вміння працювати в команді та самостійно. Перед педагогами STEM-освіта ставить завдання інтеграції навчальних предметів та забезпечення в процесі навчання взаємозв'язку між суміжними науками. Перспективи використання STEM-освіти в процесі інтегрованого навчання хімії спроможні розвивати природничу, математичну, технологічну та інформатичну освітні галузі, науково-технічну творчість, підприємництво, а також формувати в здобувачів освіти критичне мислення й етичні норми науково-технічної діяльності; розробляти інноваційні навчальні програми, зокрема для здобувачів спеціалізованої освіти наукового спрямування та освітніх програм для педагогічних працівників, ураховуючи при цьому потреби ринку праці; розширювати та зміцнювати партнерську співпрацю між закладами освіти та роботодавцями; популяризувати природничо-математичну освіту; сприяти забезпеченню гендерної рівності в природничо-математичній освіті.

1. Барна О.В. Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі. STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес: зб. матеріалів І регіональної наук.-практ. веб-конференції, Тернопіль, 24 травня 2017 р. Тернопіль: ТОКІППО, 2017. С. 3–8.

2. Багашова В. STEM-освіта – від уроку до інновації. Наук. зап. Малої акад. наук України. Серія: Педагогічні науки : зб. наук. пр. / НАН України, Нац. Центр «Мала акад. наук України». Київ, 2017. Вип. 10. С. 183–196.

3. Балик Н.Р. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти. *Фіз.-мат. освіта*. 2017. Вип. 2. С. 26–30.

4. Биковський Я.Т. До питання теоретичних положень STEM в освіті. *Наук. зап. Серія: Педагогічні науки : зб. наук. пр. / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова*. Київ, 2019. Вип. 143. С. 29–35.

5. Гончарова Н.О. Впровадження STEM-освіти в навчальних закладах (за результатами опитування науково-педагогічних працівників ОПППО). Наукові записки Малої академії наук України: зб. наук. праць. К. : Ін-т обдарованої дитини НАПН України, 2016. Вип. 8. С. 231–240.

6. Євтушевська Т.С. Інтеграція – провідний принцип STEM-освіти. *Географія*. 2018. № 21/22. С. 2–8.