

2. Наскрізнi змістові лінії. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/naskrizni-zmistovi-liniyi> (дата звернення 2.04.2021).

3. Придача Т. В. Упровадження елементів STEM-освіти на уроках математики з метою реалізації наскрізних ліній навчальної програми / Тетяна Василівна Придача // Новітні комп'ютерні технології. Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2018. Т. XVI. С. 226–234.

4. Проект концепції STEM-освіти в Україні. URL: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:dxN3RLDS2RUJ:g1.5136.in.ua/novosty/item/download/50_318b7b6cd0bbb4169b5bf365fa62e26e.html+&cd=4&hl=ru&ct=clnk&gl=ua (дата звернення 2.04.2021).

STEM I STEAM ОСВІТА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Солонецька Ганна Володимирівна

кандидат педагогічних наук, в. о. завідувача кафедри математики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
homenyuk_hanna@tnpu.edu.ua

Кулик Катерина Романівна

магістрант спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
katerunakateruna12@gmail.com

STEM – це важлива спрямованість в освіті тому, що в найближчому прийдешньому прогнозованою є підвищена необхідність в ІТ-фахівцях, програмістах, інженерах, професіоналах в галузі високих технологій та ін. [5]. Найближчим часом можуть з'явитись нові професії, які зв'язані з біотехнологіями та нанотехнологіями. Через те фахівцям майбутнього потрібна всебічна підготовка і знання з інженерії, природничих та технічних наук.

STEAM-освіта – це новий напрямок в науці, пов'язаний з впровадженням перспективних інноваційних освітніх технологій і методів. STEAM: S – science, T – technology, E – engineering, A – art, M – mathematics, або: природничі науки, технологія, інженерне мистецтво, творчість, математика. Тобто, дисципліни, які стають найбільш затребуваними в модерному світі. Тому не дивно, що сьогодні розвиток STEAM – один з основних тенденцій в світовому навчанні.

STEAM – це тільки засіб, що допомагає учням зробити перший крок на шляху усвідомлення комплексності світу, розуміння багаторівневих зв'язків між різними аспектами життя.

Основний осередок нових стандартів – на зрозуміння і використання знань, а не на їх запам'ятовування.

Збільшення на заняттях математики розумового навантаження призводить до ослаблення зацікавленості вихованців до досліджуваного матеріалу. Необхідні завдання, що виникають в можливих повсякденних обставин, що викликають непідробний інтерес і бажання їх вирішувати, так як результат має вихід в життя.

Підтримати інтерес учнів до математики можна, використовуючи STEAM – технології. Основу складають завдання, що встановлюють безпосередній зв'язок математики з хімією, фізикою, історією, географією, літературою, біологією, інформатикою і т. д.

Важливо сформулювати на уроках математики цілісне сприйняття розв'язуваної задачі, вміння проводити вибір методів рішення, перенесення і використання знань, умінь, навичок з однієї навчальної дисципліни на іншу, впізнавання і застосування фактів з різних дисциплін (фізика, хімія, інформатика і т. д.). Виконання творчих проєктів підвищує рівень мотивації до вивчення математики, допомагає учням у формуванні основних математичних понять, дозволяє учням реалізувати творчі здібності, розвивати математичні вправності і навички.

Звичайно, STEM-технології доречно втілювати у групах із природничо-математичним та технологічним профілями в старшій школі, коли здійснюється вибір учнями головного профілю освіти.

Уроки математики з користуванням частин STEM-освіти надають шанс не тільки удосконалювати і зберігати цікавість до предмета, але й жадати займатися ними і діставати нові навички, слугувати розвитку індивідуальності, умінню виокремлювати першорядне значення в проблемі, продукуванню високого рівня елементарних процедур (аналіз, порівняння, еквівалентність, класифікація).

Розроблення математичного зразка задачі – це перефразування завдання мовою математики. Розв'язуючи задачі на уроках математики практичного характеру (екологічні, фізичні, економічні) шляхом моделювання, учень збирає відомості важливості математики для науки і повсякденності [3].

Одним із більш корисних і дієвих методів є практико-орієнтовані завдання. Під ними мають на увазі завдання, умови яких є описом ситуацій із буденності вихованців [3].

Об'єднавши на заняттях з математики форми роботи лабораторну і графічну, зможемо досягти розвитку графічних навичок та обчислювальних умінь. Також учні «розкривають» для себе геометрію, якщо використовувати під час навчання орігамі. Складання аркуша паперу – це проста і одночасно цікава операція, яка не потребує особливих умінь і навичок, крім уяви.

Також можна практикувати проведення пленерних уроків – це урок, який проводиться просто неба або у докiллi, щоб вчитися бачити, слухати і збагнути довкiлля. На таких заняттях можна дуже легко пов'язувати теорію з практикою та реальним життям, що є досить цікаво для вихованців.

Спрямованість думки STEM-навчання міститься практичне завдання чи проблема. Вихованці стараються шукати шляхи вирішення за допомогою спроб та помилок. Структура уроку повинна вміщати в собі основні предметні знання, узагальнені (наскрізні) поняття, наукові та інженерні навички.

Орієнтація на міжпредметні і накопичений в рамках STEM досвід комплексного освоєння математики і природничих наук створюють більш вигідні умови для:

застосування математичних і природничо-наукових знань при вирішенні освітніх завдань;

розвитку навичок формулювання гіпотез, планування і проведення експериментів, оцінки отриманих результатів;

усвідомлення значення математики та інформатики в повсякденному житті людини;

формування вміння моделювати реальні ситуації на мовах алгебри і геометрії, а також дослідити побудовані моделі математичними методами;

розвитку навичок роботи зі статистичними даними;

розуміння фізичних основ і принципів роботи машин і механізмів, засобів пересування і зв'язку, побутових приладів, промислових технологічних процесів і т. д.

Введення в освітній процес STEM дасть право продукувати в наступників найважливіші якості, що характеризують компетентного фахівця та дає принципово нову модель природничо-математичної освіти з новими змогами і наслідками, як для викладачів, так і для учнів.

Список використаної літератури

1. Вольянська С. Є. STEM-освіта. Довідник сучасного педагога. Х.: Вид. група «Основа», 2016, с. 124–125.
2. Закон України «Про освіту». Вісник. 2017. №2(81), с. 7–103.
3. Корнієнко О. Р. Про актуальність запровадження STEM-навчання в Україні. URL: <http://elenakornienko.blogspot.com/2016/02/stem.html> (дата звернення 23.03.2021).
4. Проект Концепції STEM-освіти в Україні URL: http://mk-kor.at.ua/STEM/STEM_2017.pdf.
5. STEM-освіта. URL: <http://www.imzo.gov.ua/stem-osvita> (дата звернення 23.03.2021).

STEM-EDUCATION: EXPERIENCE OF BELARUS AND PERSPECTIVES

Smirnova Natalia

PhD in Psychology, Associate Professor,
Head of Department of Psychology State educational institution «Academy of Postgraduate Education»,
nnnnnnnn@gmail.com

Melnik Volha

Head of Postgraduate Department, Senior Lecturer at the Department of Psychology,
State educational institution «Academy of Postgraduate Education»,
infoence@gmail.com

According to the National Strategy for Sustainable Socio-Economic Development of the Republic of Belarus until 2030, the strategic goal of modern education is «the formation of a high-quality education system that fully meets the needs of the post-industrial economy and sustainable development of the country» [1, с. 35–38]: the transition to an innovative economy objectively requires a new paradigm of education in the Republic of Belarus. Post-industrial education is being formed, the process of transition to its more innovative form – education for sustainable development.

Education for sustainable development is a future-oriented education, education that will ensure stability and sustainable growth of the economy, worthy positions in the development of science and the socio-cultural sphere of the country. In this regard, STEM education has great perspectives.

STEM education is based on the interdisciplinary and applied approach, as well as on the integration of all five disciplines into a single curriculum. STEM: S – science, T – technology, E – engineering and M – mathematics, which involves organizing a