**А.М.Бабенко, Гімназія№5**

вчитель географіїм.Сєвєродонецьк

Луганська область

himikov18@ukr.net

**Approaches and features of modern STEM education.**

**Annotation:** the main directions and features of the use of STEM education in studying the cycle of natural sciences are investigated.

**Keywords:** new Ukrainian school, STEM education, Stem methodology, STEM technologies, project method, natural sciences, competencies.

Усі науки так пов’язані між собою, що легше їх вивчати всі разом, аніж кожну окремо.

Рене Декарт

**Підходи та особливості сучасної STEM-освіти**

**Мета:**обгрунтувати необхідність використання STEM-освіти в сучасній школі,розкриття основних підхадів до вивчення природничих наук шляхом використання STEM-освіти в процесі дистанційного навчання.

**Анотація:**досліджено основні напрямки та особливості використання STEM-освіти при вивченні циклу природничих наук.

**Ключові слова:** нова українська школа,STEM-освіта,STEM-технології, STEM-методики,метод проєктів,природничі науки,компетенції.

**Актуальність теми:** Наше життя і його якість швидко змінюються завдяки стрімкому розвитку науки і високих технологій. Кожен день приносить якісь нововведення. Вони носять різний характер. Одне з таких нововведень – це STEM. Існують такі поняття як STEM-професії, STEM-освіта, STEM-прилади та механізми.

Навчання – це не просто передача знань від учителя до учнів, це спосіб розширення свідомості і зміни реальності. Саме тому STEM-освіта – низка чи послідовність курсів або програм навчання, які готують учнів до освіти після школи та успішного працевлаштування, дають можливість зробити кар’єру в інженерно-технічній сфері. STEM об’єднує всі природничо-математичні науки в одне ціле. Діти отримують можливість не просто вивчати, наприклад, певні закони, а одразу випробовувати їхню дію на практиці, створюючи справжні наукові проєкти. STEM-освіта покликана формувати в учнів навички й уміння, які зроблять їх конкурентоспроможними на сучасному ринку праці.

Освіта в галузі STEM є основою підготовки співробітників в галузі високих технологій.

Виклад основного матеріалу:

STEM-освіта символізує початок нової епохи та відмову від застарілої предметної системи на користь інтегрованого навчання.    А саме такий підхід (вміння логічно і математично мислити, наукове розуміння природи і сучасних технологій, впевнене користування інформаційно-комунікаційними технологіями, обізнаність і самовираження у сфері культури тощо) на 100% відповідає концепції Нової української школи, формує в учнів компетентності, необхідні для успішної самореалізації в суспільстві, та  навички, затребувані у ХХІ столітті.

Поняття STEM-освіти включає:

STEM–освіта – категорія, яка визначає відповідний педагогічний процес (технологію) формування і розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей молоді, рівень яких визначає конкурентну спроможність на сучасному ринку праці.

STEM–освіта здійснюється через міждисциплінарний підхід у побудові навчальних програм закладів освіти різного рівня.

«STEM-освіта є одним із важливих трендів розвитку української освітньої системи. Вона надає можливість реалізувати інтегрований, міждисциплінарний і проектний підхід до навчання, формувати ключові компетентності у дітей. Новий підхід до навчання посилює дослідний і науково-технологічний потенціал школярів, розвиває навички критичного, інноваційного та творчого мислення, комунікації та командної роботи».

Дамо визначення цього поняття:

STEM (від англ. Science — природничі науки, Technology — технології, Engineering — інженерія, проектування, дизайн, Mathematics — математика). Stem-освіта дає можливість реалізувати на практиці інтегроване навчання у початкових класах. Такий підхід до навчання сприяє впровадженню основних компетентностей: спілкування державною та іноземними мовами, математична грамотність, компетентності в природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова грамотність, уміння навчатися впродовж життя, соціальні й громадянські компетентності, підприємливість, загальнокультурна, екологічна грамотність і здорове життя.

Охарактеризуємо способи впровадження методів STEM-освіти на уроках географії:

STEM-технології активно досліджуються в освітньому просторі, поетапно йде обґрунтування розвитку окремих аспектів STEM-освіти у початкових класах. Її провідними принципами є інтеграція та дослідницько- проектна діяльність. Впровадження STEM-технологій передбачає інтегрований підхід до навчання, поєднання змісту різних предметів, що вивчаються з першого до четвертого класу навколо конкретної теми, яку обираємо ми, вчителі.

Основою STEM-освіти є інтегрований підхід до навчання природничих дисциплін, проектна діяльність, демонстрація учням застосування науково-технічних знань у реальному житті, підготовка до сприйняття технологічнихінновацій сучасного світу. Є багато сучасних програмних засобів, за допомогоюяких вчитель може організувати урок географії та залучити учнів до активногосприйняття матеріалу.

Географія є комплексною та інтегративною наукою, яка складається з фізико та соціально-географічної складові. Вона пропонує особливі наукові інструменти для моделювання і прогнозування розвитку як окремих територій, так і всієї географічної оболонки. Саме тому шкільна географія є базовим світоглядним навчальним предметом у закладі загальної середньої освіти. Оволодіння учнями географічними знаннями, уміннями та компетенціями дасть змогузорієнтуватися у складних глобалізаційних процесах, убезпечити суспільствовід не виважених кроків, дасть змогу особистості національно ідентифікуватисяу сучасному світі [5].

Для успішного використання STEM-методик вчитель географії має знати програмний матеріал інших дисциплін, застосовувати різноманітні методи, прийоми та форми організації освітнього процесу, співпрацювати з іншими учителями-предметниками з метою формування в учнів правильних понять, спільнихдля багатьох навчальних дисциплін, проводити виховні та позакласні заходи.

Найголовніше, щоб учні могли інтегрувати свої знання з різних предметів, користуватися ними у нестандартних ситуаціях, бачили зв’язок між науками.

Вчитель географії може використовувати STEM-методики для реалізації проєктної та дослідницької діяльності в школі.

Працюючи над даним проектом, учні стають пошуковцями, дослідниками, які самостійною проводячи дослідження краще запам’ятовують те, що «відкрито» ними самими. Виконання такого проекту передбачає дослідницьку та творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів під керівництвом учителя. Використовуючи елементи STEM-методики вчитель географії змінює звичну форму викладання географії, створює для своїх учнів так можливості, які дозволяють їм бути більш активними, зацікавленими у власніосвіті. За STEM-методикою в центрі уваги знаходиться практичне завдання чи проблема. Учні вчаться самостійно знаходити шляхи вирішення проблем,вчаться аналізувати, робити висновки.

Вчителю необхідно фокусувати увагу на формуванні практичних знань, умінь, навиків, опиратися на підтримку в онлайн-середовищі: науково-популярні канали на Youtube, WEB–2,0 (онлайн-карти, схеми, діаграми, інструменти ведення проектів та співробітництва), практикувати метод перевер-нутого навчання, DIY-підхід (робототехніка, мейкерство). За STEM-методикою структура уроку повинна включати основні предметні знання + узагальнені (наскрізні) поняття + наукові і інженерні навики [4]. Таким чином, праця сучасного вчителя географії має професійний і творчий характер.

**Висновок:**

Впровадити методи STEM-освіти в загальний освітній процес не важко, потрібна лише мотивація вчителя, творчий підхід до пояснення навчального матеріалу та вміння пояснювати учням зв’язки між предметами та дисциплінами у вивченні конкретних процесів. На відміну від класичної, в нашому розумінні, освіти, за STEM дитина отримує набагато більше автономності. На процес навчання набагато менше впливають стосунки, які склалися між учнем та вчителем, що дає можливість більш об’єктивно оцінювати прогрес. 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

**Література:**

1. <https://www.dnpb.gov.ua/wp-content/uploads/2021/05/Introduction_of_STEM_education_in_Ukraine_2021.pdf>
2. <https://naurok.com.ua/stattya-shkilna-stem-i-steam-osvita-chomu-vona-taka-populyarna-171479.html>
3. <https://naurok.com.ua/proekt-na-temu-piznaemo-navkolishniy-svit-cherez-stem-znannya-169573.html>
4. <https://naurok.com.ua/stem-tehnologiya-odin-iz-shlyahiv-vprovadzhennya-koncepci-novo-ukra-nsko-shkoli-v-osvitniy-proces-u-pochatkovih-klasah-214271.html>
5. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://imzo.gov.ua/2017/07/13/lyst-imzo-vid-13-07-2017-21-1-10-1410-metodychni-rekomendatsiji-schodo-vprovadzhennya-stem-osvity-u-zahalnoosvitnih-ta-pozashkilnyh-navchalnyh-zakladah-ukrajiny-na-2017-2018-n-r/
6. Проект концепції географічної освіти в основній школі. – [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <http://undip.org.ua/structure/laboratory/geogr_ekon/proekt_konc_geogr_osv.pdf>
7. [https://buki.com.ua/news/stem- osvita/](https://buki.com.ua/news/stem-%20osvita/)
8. <https://hobbytech.com.ua/5>