

Розділ «Світові явища» (9 клас) [3] дає змогу глибше зрозуміти такі явища як сонячне і місячне затемнення, веселка, сонячне гало, міраж, тощо [1], які вивчаються в курсі географії.

Слід відмітити також, що вивчення теми «Атомні електростанції. Атомна енергетика України. Екологічні проблеми атомної енергетики» курсу географії [1] органічно поєднується із питаннями, пов'язаними із фізичними основами атомної енергетики, радіоактивним випромінюванням, природним радіоактивним фоном.

Міжпредметні зв'язки фізики і географії можуть бути використані при виконанні навчальних проєктів. Також ефективними для формування наукового світогляду на уроках фізики є постановка навчальних проблем і розв'язування задач з географічним змістом.

Висновки. Очевидно, що зв'язок між навчальними предметами є відображенням об'єктивного зв'язку між окремими науками, а також між наукою і технікою, технологією виробництва, практичною діяльністю людини. Здійснення систематичної інтеграції навчальних дисциплін переконує учнів у тому, що між різними галузями знань немає різкого розмежування, що вони не відірвані одна від одної, а лише з різних сторін і кожна своїми методами вивчають матеріальний світ. Це сприяє формуванню в учнів більш повної і правильної наукової картини світу.

На даному етапі досить важливим є ґрунтовний аналіз шкільних програм курсу фізики та курсу географії і на основі цього розробка методики використання географічного матеріалу на уроках фізики.

### Список використаних джерел

1. Географія: навч. програми: 6–9 кл. для загальноосвіт. навч. закладів (сайт МОН України).
2. Мацюк В., Григорчук О. Міжпредметні зв'язки фізики як засіб формування наукового світогляду учнів. *Фізика та астрономія в рідній школі*, 2019. № 4. С. 13–19.
3. Фізика: навч. програми: 6–9 кл. для загальноосвіт. навч. закладів (сайт МОН України).

## ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЕФЕКТИВНОГО ЗАСОБУ МОТИВАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ДО НАВЧАННЯ

### Меленчук Любов Іванівна

вчитель інформатики, викладач комп'ютерних та економічних дисциплін,  
Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола,  
melenli0320@gmail.com

### Чорноока Людмила Миколаївна

вчитель математики, викладач математичних дисциплін,  
Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола,  
tchornooka@gmail.com

У сучасному світі відбувається технічна революція, змінюються суспільні потреби та індивідуальні інтереси. Освіта може бути єдиною ефективною довгостроковою стратегією, яка гарантує, що країна зможе успішно конкурувати в такій конкуренції та приймати такі виклики.

Дуже актуальним залишається питання навчальної мотивації. Важливо розуміти, що інколи небажання вчитися виникає тому, що учень не бачить

значущості та актуальності цього, або це просто нецікаво, непотрібно чи може бути складним. У деяких випадках немає бажання вчитися через страх зробити помилку або не відповідати очікуванням інших. Тому метою сучасних шкіл має бути реформація старих, непродуктивних методів навчання і максимізація вроджених якостей людини пізнавати все нове, цікавитись і аналізувати усе та бажання вчитися.

Мотивувати означає заохочувати самостійний, свідомий вибір дій, що відповідають наявним потребам окремих людей і колективу в цілому. Мотивація – це складний процес, пов'язаний з багатьма зовнішніми та внутрішніми факторами, покликаними спонукати людину до дій для досягнення певного результату. Навчання – це не просто передача вчителем знань учням, а й спосіб розширення свідомості та зміни реальності. Завдяки підготовці вчителі повинні максимально розвивати особистість, повніше проявляти її найкращі якості та надавати їй можливості для самореалізації, забезпечуючи весь навчальний рік усіма ресурсами, необхідними для успішної самореалізації в майбутньому. В умовах оновленого змісту освіти, глобалізації, високої комп'ютеризації, великої кількості доступної інформації та низького рівня фінансування освіти ми спостерігаємо зниження навчальної мотивації.

Але незважаючи на усі перешкоди і труднощі в освіті, сучасний педагог повинен бути мобільним і вміти адаптуватися до будь-якої проблемної ситуації. Цю проблему можна вирішити за допомогою принципів STEM-технології.

STEM-освіта – це комплексний освітній підхід, який передбачає формування у дітей уявлень та навичок.

STEM-освіта має на меті надихати, розвивати та залучати дітей до процесу навчання.

Використовуючи ці принципи, ми можемо показати учням, що все, чому ми навчаємо, неодмінно знадобиться в майбутньому. Завдяки STEM ми розвиваємо у дітей розуміння певних процесів і явищ, які відбуваються навколо них і в суспільстві загалом.

В світовій освіті одним з основних трендів на сьогодні безапелляційно являється STEAM-технологія. Актуальність впровадження STEAM-освіти в навчальний процес полягає в:

- процесі формування особистості;
- можливості розвитку творчого мислення;
- креативного підходу до вирішення поставлених задач;
- технологічна інтеграція, спрямована на активізацію самостійної діяльності здобувачів освіти і розвиток їх креативності.

Часто проблема полягає в тому, щоб навчити дітей використовувати кілька предметних областей одночасно для пошуку рішень. От саме тут і приходиться на допомогу STEAM-технологія.

Хоча, сам по собі підхід STEAM не вимагає якихось нетрадиційних компетенцій основною його задачею являється бажання вчити і вчитися

При такому підході здобувачі освіти витрачають меншу частину часу на традиційне навчання і набагато більше часу на дослідження та саморозвиток. STEAM передбачає зміну ролей учнів і вчителів. Учитель стає фасилітатором

роботи над досягненням мети, мотивуючи учнів і контролюючи процес. При цьому діти отримують більше свободи, ніж традиційні заняття. Проектні методи, взаємодопомога між учнями, оцінка індивідуальних успіхів учня та відповідність певним необхідним рівням знань – все це в основі STEAM-освіти. Однією з переваг і особливостей є можливість створення невеликих робочих груп котрі можуть працювати у віртуальних просторах, де вони можуть обмінюватися ідеями. Також, коли ми говоримо про мотивацію учнів до навчання, важливою перевагою впровадження STEAM полягає в тому, що цей метод може розвинути міждисциплінарні здібності, впевненість у собі та бажання вчитися. Наразі немає чіткого твердження чи опису якостей викладача STEAM, але ми можемо виділити наступне:

- сприйняття всього нового, що відбувається навколо;
- здатність перетворювати звичні або нові речі в колективні практики засвоєння;
- сміливість і підприємливість;
- широкий кругозір;
- здатність проєктувати нове в освітньому процесі;
- педагогічні компетенції;
- уміння мобілізувати учнів на вирішення нестандартних задач і розподіляти завдання між ними

У процесі впровадження STEAM в освіту діти:

- набувають навички самостійно виявляти та вирішувати проблеми;
- діляться один з одним успішним і невдалим освітнім досвідом;
- виконують спільну роботу над проєктом або пошук вирішення певної проблеми;
- виділяють більше часу на самопідготовку;
- здобувають нові знання та навички під час вирішення навчальних завдань, підтримують та мотивують один одного в навчанні.

Вчителі повинні створювати такий освітній простір, який може мотивувати учнів самостійно знаходити відповіді на запитання, звертаючись лише за консультацією до вчителів чи інших спеціалістів в тій чи іншій галузі, коректно і грамотно формувати цілі і проблемні питання.

Основна ідея впровадження технології STEAM полягає в тому, що практика така ж важлива, як і теоретичні знання. Це означає, що під час навчання діти використовують свій розум і руки для успішного вивчення матеріалу. Такий підхід мотивує і сприяє розв'язувати різні проблемні питання через проєктну діяльність учнів. Адже немає єдиного правильного рішення кожної задачі і тому учням надається повна творча свобода до його пошуку. За допомогою таких завдань дитина навчиться планувати діяльність, яка обов'язково знадобиться в реальному житті, виходячи із завдання та наявних ресурсів.

STEAM-освіта є одним із засобів інтеграції науки та мистецтва, що дає можливість застосування навичок у діяльності з підтримки розвитку як у професійній, так і в особистій сферах.

Таким чином, навички критичного мислення та наукові знання, які є результатом навчання з елементами освіти STEM, дозволяють учням навчатися, не боячись труднощів.

Майбутнє економічного зростання значною мірою залежить від наявності кваліфікованих фахівців, підготовка яких повинна починатися на рівні школи, а потім у професійно-технічних навчальних закладах шляхом активного впровадження STEM-освіти. Підтримку його розвитку необхідно здійснювати шляхом розробки нових підходів до навчання, заснованих на активній участі учнів у «навчанні шляхом відкриття».

Іншими словами, майбутнє за технологіями, а технологія майбутнього за вчителями, які можуть захопити учнів знаннями та нескінченно розширити їх кругозір.

### Список використаних джерел

1. European Schoolnet. STEM Education in Europe. URL: <https://www.stemalliance.eu/documents/10184/146794/STEM+Education+in+Europe/f29da00d-5b1c-4335-a116-5a14f79a5b77> (дата звернення: 04.11.2023).
2. Актуальність STEAM-освіти для молодого покоління. URL: <https://www.op.ua/news/osvita-v-ukraini/aktual-nist-steam-osviti-dlya-molodogopokolinnya> (дата звернення: 05.11.2023).
3. STEM-освіта. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita> (дата звернення: 03.11.2023).

## МАТЕМАТИЧНІ ІНСТРУМЕНТИ У STEM: АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛУ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ MATHSTUDIO, MATLAB, MATHEMATICA

### Мізьолик Роман Олегович

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[mizolykroman22@gmail.com](mailto:mizolykroman22@gmail.com)

### Біланік Ірина Богданівна

доктор філософії зі спеціальності «Математика», викладач,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[i.bilanyk@tnpu.edu.ua](mailto:i.bilanyk@tnpu.edu.ua)

В сучасному світі математичні пакети відіграють надзвичайно важливу роль у розвитку математики та інженерії. Їхнє значення сягає далеко за межі звичайних обчислень і вони стали незамінними інструментами для професіоналів і дослідників у цих галузях. У математиці доволі часто доводиться здійснювати обчислення, виконання яких без додаткових засобів – неефективне відносно затраченого часу та зусиль. Математичні програмні засоби можуть бути використані для розв'язання систем диференціальних рівнянь, моделювання фізичних процесів, економічних моделей; вони спрощують роботу з великими наборами даних, дають змогу будувати графіки, розв'язувати завдання класифікації та кластеризації; для вирішування складних математичних рівнянь, виконувати диференціювання та інтегрування символічно, а також спрощувати вирази тощо. Ці пакети часто використовують в навчанні математики та наукових дисциплін. Саме тому, в рамках STEM-освіти важливо ознайомлювати студентів із цими засобами. Виділяти їх окремі функції та здійснювати порівняльні