**Методичні поради «Як створити ефективний STEM-урок»**

Сьогодні велике завдання та виклик для вчителів і керівників освітніх
закладів – організувати заняття та освітній процес так, щоб надати
можливість учням здобути необхідні навички та задовольнити їхні освітні
потреби, а також очікування батьків.
Усе більше освітян спираються на STEM-освіту, адже особливості
такого підходу можуть справді вирішити чимало завдань. Сучасні
випускники – майбутні новатори та інноватори – мають отримувати
ґрунтовні знання з природничих і технічних наук у поєднанні з навичками
21-го століття, таких як уміння спілкуватися, працювати в команді та
вирішувати проблеми в контексті інноваційних можливостей та поточних потребсуспільства.
Важливо пам’ятати, що справжні STEM-уроки – це, насамперед,
навчальний процес. На STEM-уроці кожна навчальна діяльність повинна бути чітко зрозуміла учням, які лабораторні прилади, об’єкти з робототехніки
безпосередньо залучені до структури заняття. Розробити такі уроки – справа
не з легких, адже вчитель має мислити комплексно і сам бути готовим
підвищувати свій рівень знань з деяких галузей, експериментувати та бути
прогресивним, очікуючи на бажаний, якісний результат.
Якщо вчитель готовий до освітніх змін – поради, які допоможуть
створити ефективний STEM-урок.

Залучайте учнів до вирішення реальних проблем та ситуацій.
Звичайно, такі прийоми варто застосовувати для підвищення зацікавленості
учнів, але намагайтеся не вибудовувати основу уроку на вигаданих кейсах.
Учні вирішують реальні соціальні, економічні, екологічні питання через
застосування наукових знань, технологій, інженерії та математики.

Формулюйте чіткі критерії до завдань, які виконують учні. Якщо ви
запропонували учням розробити якусь модель чи прототип, то напишіть чіткі
вимоги до продукту (матеріали, розміри, функціональні особливості тощо),
чи повинен результат вирішувати проблеми навколишнього середовища або
інші важливі питання, на які чинники безпеки опиратися під час розробки.

Сприяйте продуктивній командній роботі
Щоб зробити якісний навчальний продукт, учні мають працювати як єдиний
механізм, розподіляючи обов’язки між собою, ставлячи короткотривалі та
довготривалі цілі, аналізуючи проміжні результати та покращуючи внутрішні
комунікації. Подекуди школярам ця складова уроків дається найважче.

Для покращення ефективності роботи застосовуйте елементи
інженерного проектування (Engineering Design Process, EDP):Визначення
проблеми: учні виявляють та уточнюють проблему до вирішення.

Дослідження: члени команди збирають потрібну інформацію про проблему,
використовуючи різні джерела інформації. Пропонуйте учням якісні джерела
інформації з науки та математики та завдання, що передбачають кілька
варіантів вирішення.
Розробка варіантів вирішення проблеми: учні в дослідницькій групі
пропонують, обговорюють та аналізують різні ідеї (наприклад,
використовуючи “Мозковий штурм” або інші методи для генерації ідей).
Вибір рішення та планування роботи: учні прописують етапи роботи,
створюють дизайн, ескіз тощо.
Створення навчального продукту, реалізація вирішення проблеми.
Перевірка та тестування продукту.
Аналіз результатів роботи та удосконалення розробок.
Результат такої діяльності – власні науково-дослідницькі ідеї та інженерні
розробки.

Занурюйте учнів у практичне та відкрите дослідження.
Відбувається практична перевірка теоретичних знань та припущень й учні
відпрацьовують навички в лабораторіях та майстернях.
Зрозуміло, що STEM у початкові, середній та старшій школі реалізується
відповідно до рівня знань та вмінь учнів, але загалом забезпечує виконання
таких завдань, як підтримка та розвиток допитливості в дітей, демонстрація
зв’язку між наукою, технологіями, інженерією та нашим повсякденним
життям.
Завдяки інтегрованим урокам учні мають можливість відчути дух
наукового пізнання, навчитися конструювати комплексну картину
навколишнього світу з окремих розрізнених фактів, бачити об’єктивність,
перевіреність та системність наукових знань, переконатися, що наука –
найважливіший чинник технічного прогресу й перетворення дійсності.
Чому це важливо? Щоб бути конкурентоспроможною, Україна повинна
мати висококваліфікованих працівників, проте це не реалізується без
реформованої освіти та освіченого суспільства.

Автор: **Ольга Ярославівна М’ялковська**, методист лабораторії SТЕМ-освіти ТОКІППО.