

**Шевченко А.О., Шарко В.Д.** Залучення учнів до виконання навчальних проектів з фізики як спосіб реалізації вимог STEM-освіти Пошук молодих. Випуск 17: Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції [“STEM – освіта як напрям модернізації методик навчання природничо-математичних дисциплін у середніх і вищих навчальних закладах”], (Херсон, 20-21 квітня 2017 р.) / Укладач: В.Д. Шарко. – Херсон: ПП Вишемирський В.С. - 2017. – С. 106-109

## **ЗАЛУЧЕННЯ УЧНІВ ДО ВИКОНАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЕКТІВ З ФІЗИКИ ЯК СПОСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ВИМОГ STEM-ОСВІТИ**

***Шевченко А.О., Шарко В.Д.**  
Херсонський державний університет*

З кожним роком українська освіта стає відкритішою. Усе більше розширюються прямі зв'язки між українськими та закордонними освітніми школами, все частіше впроваджуються в Україні інноваційні методи, нові освітні проекти, навчальні курси і навіть освітні програми, засновані на передовому досвіді.

Сучасний етап розвитку школи пов'язаний з реалізацією STEM-освіти, яка передбачає залучення учнів до дослідницької роботи зі створення продуктів власної діяльності, підготовку їх до вибору STEM-професій [6,7].

Завдяки цьому українська освіта швидко збагачується новим досвідом, підходами, освітніми технологіями та методами, які підвищують "конвертованість" у світі українських дипломів і атестатів, інваріантність, а як результат - поліпшується якість навчання в наших школах, знання нашої молоді стають конкурентноздатними. Одним із таких методів, що суттєво збагачує навчальний процес нашої сучасної школи, є метод навчальних проектів, використання якого змінює традиційний підхід до навчання учнів[1].

Тому практично в кожному розділі програми запропоновано орієнтовні теми навчальних проектів і зазначено кількість навчальних годин, яка виділяється на цей вид навчальної діяльності учнів на уроці. Учитель може доповнювати цей перелік, об'єднувати кілька проектів в один залежно від обраного плану уроку.

Навчальні проекти розробляють окремі учні або групи учнів упродовж певного часу (наприклад, місяцю або семестру) у процесі вивчення того чи іншого розділу фізики. Виконання навчальних проектів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів за консультативної допомоги вчителя. Учитель здійснює управління такою діяльністю і спонукає до пошукової діяльності учнів, допомагає у визначенні мети та завдань навчального проекту, орієнтовних прийомів дослідницької діяльності та пошук інформації для розв'язання окремих навчально-пізнавальних задач. Форму подання проекту учень обирає самостійно, або разом з учителем. Він готує презентацію отриманих результатів і здійснюють захист свого навчального проекту. Захист навчальних проектів, обговорення та узагальнення отриманих результатів відбувається на спеціально відведених заняттях. Оцінювання навчальних проектів здійснюється індивідуально, за самостійно виконане учнем завдання. Кількість таких оцінювань може бути довільною [2]. У таблиці 1 наведено результати вивчення програми з фізики [2] з позиції розкриття можливостей залучення учнів до проектування.

Таблиця 1.

Теми проектів за новою програмою для 7-8 класу \_\_\_\_\_

Клас	Теми проектів	Кількість проектів
7	Розділ 1. Фізика як природнича наука. Пізнання природи 1. <i>Видатні вчені-фізики.</i> 2. <i>Фізика в побуті, техніці, виробництві.</i> 3. <i>Спостереження явищ довкілля.</i> 4. <i>Дифузія в побуті.</i>	4
	Розділ 2. Механічний рух 1. <i>Визначення середньої швидкості нерівномірного руху.</i> 2. <i>Порівняння швидкостей руху тварин, техніки тощо.</i> 3. <i>Обертальний рух в природі - основа відліку часу.</i> 4. <i>Коливальні процеси в техніці та живій природі.</i>	4
	Розділ 3. Взаємодія тіл. Сила 1. <i>Розвиток судно- та повітроплавання.</i> 2. <i>Дослід Торрічеллі.</i> 3. <i>Спостереження за зміною атмосферного тиску.</i> 4. <i>Насоси.</i>	4
	Розділ 4. Механічна робота та енергія 1. <i>Екологічні проблеми теплоенергетики та теплокористування.</i> 2. <i>Енергозберігальні технології.</i> 3. <i>Унікальні фізичні властивості води.</i> 4. <i>Рідкі кристали та їх використання.</i>	4
Всього		16
8	Розділ 1. Теплові явища 1. <i>Полімери.</i> 2. <i>Наноматеріали.</i> 3. <i>Холодильні машини.</i> 4. <i>Кондиціонер, теплові насоси.</i>	4
	Розділ 2. Електричні явища. Електричний струм 1. <i>Електрика в житті людини.</i> 2. <i>Сучасні побутові та промислові електричні прилади.</i> 3. <i>Застосування електролізу і струму в газах у практичній діяльності людини.</i> 4. <i>Вплив електричного струму на людський організм.</i>	4
Всього		8

Автори підручників [3,4] до кожного розділу ШКФ пропонують власні пропозиції тематик проектів. Для учнів у підручниках наведені ще й поради щодо створення,

презентації та оцінювання проектів. Так у підручниках [3,4] Бар'яхтар В.Г. пропонує учням рубрику «*Етапи роботи над навчальними проектами*», в якій виділяє такі її етапи:

1. Організаційний етап (вибір теми, обговорення мети і завдань, складання плану);
2. Підготовчий етап (пошук інформації, робота з літературою тощо);
3. Проектний етап (опрацювання зібраної інформації, формулювання висновків);
4. Оформлюваний етап (оформлення результатів, створення презентації);
5. Презентаційний етап (демонстрація проекту, захист);
6. Підсумковий етап (аналіз завдань навчального проекту).

Найчастіше теми проектів стосуються конкретного практичного питання, що є актуальним для реального життя. Разом з тим, тематика вимагає залучення знань учнів не лише з одного предмету, але й з різних галузей, стимулює систематичне творче мислення, "вмикання" навичок дослідницької роботи. Саме таким чином досягається природна інтеграція знань.

Оцінювання проектів складається з оцінювання їх змісту та презентації. Контроль та оцінювання проектів вимагає чіткого визначення відповідних поставленим цілям об'єктів оцінювання та розподілу балів між ними із урахуванням трудомісткості виконання. Оцінювання групових проектів є варіативним, не має складатися тільки з оцінки педагога, а враховувати самооцінку і взаємооцінку учасників проекту, зовнішню експертну оцінку. Треба пам'ятати про

заохочувальну роль оцінювання у проектній діяльності.[5]

Метод проектів не є принципово новим у світовій педагогіці. Він виник ще у 20-і роки минулого сторіччя в США. Метод ще мав назву методу проблем. Він був запропонований і розроблений американським філософом Джоном Дьюї та його учнем В. Кілпатріком, які запропонували будувати навчальний процес на активній основі, спираючись на цілеспрямовану діяльність учнів з урахуванням їх особистої зацікавленості в цих знаннях. Американці змогли конструктивно підійти до суті методології й усвідомити величезні переваги нових підходів. Саме тому з часу появи технології на арені педагогічної думки і дотепер вона активно використовується у практиці американської школи.

Ідеї проектного навчання виникли в Росії практично паралельно з розробками американських педагогів під керівництвом російського педагога С. Т. Шацького в 1905 р. Під його керівництвом була організована група співробітників-одномумців, які намагалися активно використовувати проектні методи в практиці навчання школярів.

У США, Англії, Бельгії, Німеччині та багатьох інших країнах ідеї проектної технології знайшли широкий відгук і втілення. Вони перекликаються з вимогами STEM - навчання, які проголошують необхідність підсилення уваги до природничої, математичної, технологічної та інженерної освіти [6,7]. З цих підстав залучення учнів до виконання проектів з фізики можна розглядати як спосіб реалізації STEM-освіти майбутніх громадян України.

Література:

1. Метод навчальних проектів (Інтернет-ресурс [Шр://ги.05УІа.иа/5сЬоо1/теШо4/984/](http://ги.05УІа.иа/5сЬоо1/теШо4/984/));
2. Фізика. 7-11 класи: навчальні програми, методичні рекомендації щодо організації навчального-виховного процесу в 2016/2017 навчальному році з коментарем провідних фахівців. - Х.: Вид-во «Ранок», 2016. - 160с.
3. Фізика: підруч. для 7кл. загальноосвіт.навч.закл./ за ред.В.Г.Бар'яхтар, С.О.Довгого. - Х.: Вид-во «Ранок», 2015. - 240с.
4. Фізика: підруч. для 8 кл. загальноосвіт.навч.закл./ за ред.В.Г.Бар'яхтар, С.О.Довгого. - Х.: Вид-во «Ранок», 201. - 240с.
5. Методичні аспекти контролю та оцінювання навчальних проектів (інтернет-ресурс <http://lib.iitta.gov.ua/3067/1>);
6. Шапко В.Д. Напрями модернізації системи шкільної освіти в умовах переходу на STEM-навчання/ В.Д.Шарко // STEM-освіта як шлях до інноваційного розвитку національної освіти: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (20-28 жовтня 2016 року, м.Херсон)/ з аред. Г.С.Юзбашевої.- Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2016.- С.6-9
7. Шарко В.Д. Модернізація системи навчання учнів STEM-дисциплін як методична проблема /В.Д.Шарко // Наукові записки. - Випуск 10. - Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. / За заг. ред. М.І. Садового.- Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016 - С.160-164.