

<http://www.informio.ru/contest/2784/Master-klass-Problemno-situativnoe-obucheniye-s-ispolzovaniem-keisov>

5. Проблемное обучение на уроках физики [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL:<http://festival.1september.ru/articles/626702/>.

## **ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ З ПИТАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАСАД STEM-ОСВІТИ**

*Клименко Людмила Олександрівна*

*к.пед.н., доцент*

*Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти*

*м. Миколаїв, Україна*

**Постановка проблеми.** Інтенсивний науково-технічний розвиток людської цивілізації мотивує потребу у висококваліфікованих спеціалістах в інноваційній сфері, які здатні самостійно конструювати, розробляти, виготовляти технічні вироби, пристрої тощо. З метою формування в учнів компетентності дослідника та креативного мислення в Україні запроваджується світовий освітній бренд STEM-освіта, основними засадами якої вважаються: навчання не за предметами, а за темами через трансдисциплінарні та наддисциплінарні знання; академічні знання не єдині; посилення гендерного підходу; навчання в команді та інші. Сприяння оволодінню вчителем засобами впровадження стемовських принципів у навчальний процес – одне із завдань підвищення кваліфікації у системі сучасної післядипломної педагогічної освіти.

**Аналіз актуальних досліджень.** Вивчення нами матеріалів педагогічних видань дає підстави стверджувати, що вищезазначеному ще не приділяється належної уваги, хоча основний стандарт освіти «Нова українська школа» передбачає заняття STEM. Такі вчені, як Лісовий О., Нанаєва Н., Пушкарьова

Т., Патрикєєва О., Попова М., Поліхун Н., Стрижак О., Спирін О. відзначають, що досвід упровадження в навчально-виховний процес методичних рішень STEM-освіти у США, Великобританії, Кореї, Ізраїлі, Сінгапурі, Китаї, Росії, Австралії свідчить про те, що в учнів формуються найважливіші характеристики, які визначають компетентного фахівця. На наш погляд, у першу чергу сприяють цьому такі навички, як уважне спостереження, якісне вимірювання та правильна постановка наукового експерименту. Виходячи із вищезазначеного, темою нашого дослідження обрано «Екстраполяція методів пізнання природи на навчальний процес як засіб формування природничо-наукової компетентності учнів».

**Об'єкт дослідження:** підвищення кваліфікації учителя природничих дисциплін з упровадження в навчання природничих дисциплін методів пізнання природи (спостереження, вимірювання, експеримент).

**Предмет дослідження:** навички та вміння учителя природничих дисциплін з упровадження у навчання природничих дисциплін методів пізнання природи (спостереження, вимірювання, експеримент).

**Мета дослідження** – створення системи підвищення кваліфікації вчителя природничих дисциплін з упровадження в навчальний процес методів пізнання природи.

**Метою статті** є висвітлення окремих засобів формування компетентності вчителя природничих дисциплін з упровадження в навчальний процес методів пізнання природи під час підвищення кваліфікації.

**Виклад основного матеріалу.** До таких ми відносимо: розробку та проведення занять із питань розвитку в учнів інтересу до науки, навичок винахідництва в межах STEM-освіти; створення та використання інтерактивних он-лайнних вправ у навчальному процесі засобами Learning Apps, Miksike; створення картинок в Excel, Desmos, Geo Gebra; організація скул-ворків з відпрацювання навичок спостереження, вимірювання та методики виконання дослідів як із використанням сучасного навчального цифрового обладнання, так і саморобного. Наводимо приклади окремих завдань для

вчителів фізики під час практичного заняття на курсах підвищення кваліфікації, виконання яких розвиває якості дослідника: виготовити прилад, пристрій з наданого обладнання, продемонструвати його роботу, придумати сферу застосування, перспективи впровадження, вартість:

1. 2 ключі від дверного замка або булавки, дріт ізольований мідний, з'єднувальні проводи, постійний магніт, гальванічний елемент 1,5 В, ізоляційна стрічка – *«двигун»*.

2. Джерело струму (АКБ – 6 В – 12В, «крона» 9В або адаптер мережевий), прозора посудина (100 – 200 мл або разовий посуд), дріт мідний (1–10 см, 1–20 см), дроти з'єднувальні, постійний магніт, розчин солі – *«генератор гідродинамічний»*.

3. Трубки для коктейлів 5 шт., ізоляційна стрічка, шпагат для білизни, ножиці манікюрні – *«рука–маніпулятор»*.

4. Сірникова коробка - 2 шт, старий непотрібний DVD диск – 1 шт, ножиці канцелярські, клей, ізоляційна стрічка–*«спектроскоп»*, якщо додати мобільний телефон з камерою, отримаємо *«спектрометр»*, демонстрація спектру випромінювання ртуті та сонячного проміння.

5. Щітка для одягу (можна дві для зубів), електричний двигун (з іграшкової машинки, списаних дисководів, плеєрів тощо), клей, з'єднувальні провідники, «крона», гайка на 10–13 – матимемо самохідного іграшкового *«віброприбиральника»*.

6. DVD диск, кришка с пластикової пляшки, канцелярський ніж, клей, повітряна кулька – *«судно на повітряній подушці»*.

7. Рулон фольги алюмінієвої для випікання кондитерських виробів та м'яса, магніт ніодімовий – *«левітація»* магніту в середині трубки.

Дріт мідний без ізоляції 5–10 м, гальванічний елемент 1,5 В, магніт ніодімовий – 2 шт. – *«електромагнітний потяг»*. (див. фото 1)

Вищезазначені якості дослідника слухачі курсів підвищення кваліфікації продовжують набувати під час педагогічної практики в тих загальноосвітніх навчальних закладах, у яких працюють гуртки з робототехніки (див. фото 2).

**Висновки.** Удосконалення навичок спостереження, вимірювання виконання навчального експерименту вчителя природничих дисциплін за створеною системою під час підвищення кваліфікації позитивно відбиватиметься на якості знань учнів та сприятиме формуванню в них природничо-наукової компетентності. Що відповідає вимогам Концепції Нової української школи.



**Фото 1.** Учителі фізики виконують дослідницькі завдання під час педагогічної практики



**Фото 2.** Гуртківці Южноукраїнської гімназії № 1 Южноукраїнської міської ради Миколаївської області навчають слухачів курсів підвищення кваліфікації збирати роботів тварин

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року» (Розпорядження № 988-р — редакція від 14.12.2016)
2. Нова українська школа: основи Стандарту освіти – Львів, 2016. - 64 с.
3. Клименко Л. О. Експеримент – ефективний засіб якісного навчання вчителів і учнів / Л. О. Клименко. – Миколаїв : ОППО, 2015. – 106 с.
4. Клименко Л. О., Ліскович О. В. Акмеологічний підхід у системі професійної підготовки педагогів-природничників до інноваційного пошуку в МОШПО // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. 2010 – Вип. 32. – С. 97–102.
5. Клименко Л. О. Трансформація знань: від ученого – до вчителя, від учителя – до учня / Л. О. Клименко, О. В. Ліскович, І. В. Мироненко // Фізика та астрономія в рідній школі. – 2015. – № 1. – С. 16–21.
6. Клименко Л. О., Ліскович О. В. Підготовка вчителя астрономії у процесі підвищення кваліфікації до впровадження STEM-освіти / Л. О. Клименко, О. В. Ліскович // Фізика та астрономія в рідній школі. – 2016. – № – С. 29–33.
7. Клименко Л. О. Удосконалення навичок учителя–природничника з упровадження в навчальний процес методів пізнання природи (у межах STEM-освіти) Удосконалення навичок учителя–природничника з упровадження в навчальний процес методів пізнання природи (у межах STEM-освіти) // Наук. журнал «Молодий вчений». – № 10 (37) жовтень. – Херсон, 2016.– С. 244 - 248.