

## **ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЕКТІВ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ**

***Наталія ДОНЕЦЬ, Олена ТРИФОНОВА,  
Микола САДОВИЙ (Кіровоград, Україна)***

**Постановка проблеми.** Підвищення якості освіти нині виступає як одна з провідних проблем сучасного українського суспільства. Освіта, яка є основою інтелектуального, культурного, духовного, соціального, економічного розвитку суспільства і держави [3], нині на думку фахівців [8] має забезпечувати розвиток особистості, здатної на відповіді, адекватні викликам часу. Закон України «Про освіту» [3] мету освіти вбачає у всебічному розвитку людини як особистості та найвищої

цінності суспільства, розвитку її талантів, розумових і фізичних здібностей, виховання високих моральних якостей, формування громадян, здатних до свідомого суспільного вибору, збагачення на цій основі інтелектуального, творчого, культурного потенціалу народу, підвищення освітнього рівня народу.

За цих умов президент Національної академії педагогічних наук В.Г. Кремень дає наступне визначення освіти: «Якісна освіта має бути прогностичною, навчати з випередженням, а також формувати людину, спроможну передбачати й проектувати своє майбутнє» [4, с. 9].

Ми вважаємо, що забезпечити елементи формування у учнів вміння проектувати результати своєї діяльності та й своє майбутнє в цілому покликані навчальні проекти передбачені програмою з фізики [9]. В свою чергу ставиться ряд вимог до підготовки компетентного вчителя фізики, здатного творчо реалізовувати в реаліях загальноосвітнього навчального закладу (ЗНЗ) всі завдання поставлені перед освітою.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій**. Дослідженням питань якості освіти займалися В.Г. Кремень [2], О.І. Ляшенко [8], М.І. Садовий [10], В.П. Сергієнко [11] та інші. Питанню методики організації та проведення навчальних проектів приділяли увагу В. Ассаул [1] Дж. Джонсон [2], Є.В. Іванова [5], Л.І. Лебедева [5], В.Л. Логвін [6], Л. Лук'янова [7] та ін. Але не була досліджена на належному рівні проблема підготовки вчителя, зокрема вчителя фізики, здатного долучити учнів до навчальних проектів з метою формування у них конкурентоздатної особистості, здатної до перетворення теоретичних знань у безпосередню виробничу силу.

З вище окресленого випливає **мета статті**: окреслити умови формування методичних підходів до підготовки вчителів фізики та реалізації навчальних проектів у шкільному курсі фізики.

**Виклад основного матеріалу**. Для впровадження навчальних проектів у навчальний процес ЗНЗ фізика, як шкільна дисципліна, була обрана обґрунтовано, адже вона є фундаментальною наукою, яка вивчає загальні закономірності перебігу природних явищ, закладає основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи й надає загальне пояснення природничо-наукової картини світу. Сучасна фізика, крім наукового, має важливе соціокультурне значення. Вона стала невід'ємною складовою загальної культури високотехнологічного інформаційного суспільства [9].

Відповідно до навчальної програми [9] для загальноосвітніх навчальних закладів ефективним засобом формування предметної і ключової компетентності учнів у процесі навчання фізики є навчальні проекти. Тому при вивченні методики навчання фізики в педагогічному вищому навчальному закладі майбутнім учителям доцільно довести думку, що вчені [4] під навчальним проектом розуміють організаційну форму роботи, яка орієнтована на засвоєння навчальної теми або навчального розділу і становить частину Державного стандарту навчального предмета.

Студентам варто запропонувати зробити аналіз навчальної програми на предмет висвітлення в ній навчальних проектів, визначення їх місця та ролі, див. табл. 1.

Таблиця 1

Місце навчальних проектів у шкільному курсі фізики основної школи

Назва розділу, в якому передбачено виконання навчального проекту	Кількість годин на вивчення розділу	Назва навчального проекту	Відсоток годин, що відводиться згідно програми на проект, %
<i>7 клас</i>			
Механічний рух	18	Визначення середньої швидкості нерівномірного руху	5,6
Взаємодія тіл. Сила.	27	Розвиток судно- та повітроплавання	3,7
Механічна робота та енергія	13	Становлення і розвиток знань про основи машин і механізмів	7,7
<i>8 клас</i>			
Теплові явища	32	Екологічні проблеми тепло-енергетики та теплокористування. Енергозберезувальні технології. Унікальні фізичні властивості води.	6,3
Електричні явища. Електричний струм.	34	Електрика в житті людини. Сучасні побутові та промислові електричні прилади	5,9

9 клас			
Магнітні явища	13/16	Магнітні матеріали та їх використання	7,7/6,3
Світлові явища	14/19	Складання найпростішого оптичного приладу	7,1/5,3
Механічні та електричні хвилі	9/9	Звуки в житті людини. Застосування інфра- та ультразвуків у техніці	11,1/11,1
Фізика атома та атомного ядра. Фізичні основи атомної енергетики	11/13	Складання радіаційної карти регіону	9/7,7
Рух і взаємодія. Закони збереження в механіці	28/34	Людина і всесвіт. Фізика в житті сучасної людини. Сучасний стан фізичних досліджень в Україні та світі. Україна – космічна держава.	14,3/11,8

Як видно з таблиці 1, згідно навчальної програми з фізики [9] на виконання проекту відводиться незначна кількість годин, а роботи вчитель повинен зробити багато, щоб учні вдало реалізували свій проект. Тому ми вважаємо, що вчителя до цього треба підготувати. Відповідно до вище зазначеного можна зробити висновок, що при вивченні дисципліни методика навчання фізики у вищих педагогічних навчальних закладах, студенти повинні оволодіти проектною технологією, тобто вміти створювати навчальні проекти. Для цього кожен студент має знати сутність проекту, усвідомлювати етапи його реалізації, розуміти структуру процесу підготовки та реалізації методу визначеного навчального проекту. Виконавши бодай одне проектне завдання, студенти усвідомлять, що робота над проектом має складатися з низки важливих етапів (які вони у майбутній професійній діяльності будуть реалізовувати у підготовці учнів до організації, створення і презентації своїх робіт):

- Підготовчий етап.
- Етап планування роботи над проектом.
- Дослідницький етап.
- Етап аналізу інформації.
- Оформлення звіту.
- Творчий звіт, презентація (показ результатів у формі усного звіту, звіту з демонстрацією матеріалів, письмового звіту тощо).

- Оцінювання результатів і процесу дослідження за встановленими критеріями.

*Підготовчий етап* полягає у визначенні теми, мети проекту, обговорення проблеми, висунення гіпотези. Студент повинен усвідомлювати наявність важливої в дослідницькому або творчому плані теми, а як результат проблеми для розв'язування якої необхідні інтегровані знання та дослідницький пошук. Висунення гіпотези є важливим кроком для подальшої роботи студента.

*Етап планування роботи над проектом* полягає у визначенні переліку джерел отримання інформації, засобів збирання інформації, методів аналізу отриманої інформації, способів представлення результатів. Важливим також є установа критеріїв оцінювання результату навчального проекту, для усвідомлення студентом вимог, за якими буде оцінюватися його робота.

*Дослідницький етап* полягає у роботі з інформаційними ресурсами (підручники, посібники, наукові видання, Інтернет ресурси) та накопичення необхідної інформації для подальшої роботи з навчальним проектом.

*Етап аналізу інформації* полягає в осмисленні отриманої інформації, підбитті підсумків, формулюванні висновків.

*Оформлення звіту* – узагальнення зібраних матеріалів, виготовлення ілюстративного матеріалу, підготовка презентації та технології її викладу.

*Творчий звіт, презентація звіту*, як правило, передбачає використання новітніх технологій зі створенням комп'ютерної презентації.

Для прикладу ми пропонуємо розглянути розділ «Теплові явища», який вивчається, згідно нової програми, у 8 класі. До цього розділу пропонується виконати навчальний проект «Екологічні

проблеми теплоенергетики та теплокористування. Енергозберезувальні технології. Унікальні фізичні властивості води».

На підготовчому етапі вчитель має повідомити учням тему навчального проекту, над яким вони будуть працювати, та мету, яка має реалізуватися. Для визначеного проекту ми пропонуємо окреслити мету: аналіз і систематизація знань з теми дослідження; дослідження проблем теплоенергетики та фактори, що їх викликали; аналіз системи енергозберезувальних технологій та напрямків розв'язання енергетичної проблеми; виокремлення альтернативних джерел енергії.

Технологія реалізації проекту має бути наступною. Вчитель поділяє клас на групи, які разом будуть виконувати навчальну роботу. На нашу думку, найбільш раціональною є група, яка складатися з 4-5 учнів, серед яких будуть діти різного рівня підготовки з фізики й інформатики. При цьому вчитель має призначити керівника проекту – учня, який відповідатиме за збір в єдине ціле зібраної групою інформації і створення безпосередньо самої комп'ютерної версії навчального проекту. Саме керівник проекту повинен звітувати перед учителем та показати всю зібрану інформацію.

Обговорення проблеми та висунення гіпотези має відбуватися під керівництвом учителя, так як у школярів ще не сформовані дослідницькі навички, вміння бачити результат досліджень.

Проблемою, яка розв'язується під час виконання проектного завдання є визначення позитивних і негативних тенденцій використання теплоенергетики, пошук шляхів (принципів) збереження тепла, пошук інших шляхів видобутку енергії.

На етапі планування роботи над проектом учитель має надати дітям орієнтовний перелік літератури, використовуючи який вони зможуть виконати свою дослідницьку роботу.

Засоби збирання інформації учні повинні обдумати самостійно, але за коректного спрямування їх дій вчителем.

Критерії оцінювання слід повідомити учням заздалегідь, так як від цього залежатиме сама активність і методи реалізації навчального проекту.

Основні аспекти, на які мають звернути увагу учні при виконанні проекту:

1. Причини виникнення негативного впливу теплоенергетики на природу, дії які необхідно виконувати людству для зменшення шкідливості теплових машин.

2. Енергетичні проблеми і напрямки їх розв'язання.

3. Альтернативні джерела енергії.

Форма подання зібраної учнями інформації повинна бути представлена у вигляді комп'ютерної презентації.

На дослідницькому етапі вчитель може допомагати у зборі інформації, а саме головне повинен перевірити її правильність, відповідність темі.

На етапі аналізу інформації вчителю відводиться роль, що передбачає перевірку усвідомлення, осмислення учнями отриманої інформації і допомогу в підбитті підсумків, формулюванні висновків.

Оформлення звіту, презентація звіту учнями може відбуватися за допомоги вчителя, якщо учні цього потребують.

Нами створена електронна презентація однієї з тем, деякі слайди з них ми наводимо на рис. 1.







Рис. 1. Приклад презентації проекту на тему «Екологічні проблеми теплоенергетики та теплокористування. Енергозберезувальні технології. Унікальні фізичні властивості води»

**Висновки.** Отже, в сучасній школі процес навчання з фізики має спрямовуватися на формування в учнів компетенцій досліджувати природні явища на основі наукового способу мислення та сучасних уявлень про навколишній світ. Метод навчальних проектів не повинен суперечити класно-урочній

системі навчання. Він є важливим компонентом освіти і повинен використовуватися в різних видах навчально-виховної діяльності учнів. Тому сучасний вчитель має бути готовим не тільки до якісного проведення уроків, а й вміти запроваджувати активні методи роботи з різними учнівськими колективами, формувати завдання пошукового, дослідницького та творчого характеру, бути готовим до нових розробок, використання сучасних засобів навчання та навчального обладнання, включаючи сучасні інформаційні комп'ютерні засоби, без яких не можна навчати учнів у XXI столітті.

Існує ряд педагогічних завдань, які потрібно врахувати під час підготовки висококваліфікованих учителів фізики здатних методично грамотно та ефективно проводити навчальний процес, який будувався б на активній пізнавально-пошуковій діяльності учнів.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку.** Підручники з фізики, за якими навчаються учні не містять інформації, щодо навчальних проектів, яка б допомогла школяреві зорієнтуватися в своїй початковій дослідницькій роботі. Тому перспективою дослідження є робота в напрямку розробки рекомендацій до шкільних підручників з врахуванням тенденції запровадження навчальних проектів в шкільному курсі фізики.

#### БІБЛОГРАФІЯ

1. Ассаул В. Метод проектів у виховній роботі // Проектна діяльність у ліцеї: компетентнісний потенціал, теорія і практика: науково-методичний посібник / За ред. С.М. Шевцової, І.Г. Єрмакова, О.В. Батченко, В.О. Жадька. – К.: Департамент, 2008. – 520 с.
2. Джонсон Дж. Методи проектування / Дж. Джонсон; [пер. з англ.]. – М., 1986. – 86 с.
3. Закон України «Про освіту». – 1991 (зміни 2004 р.). – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/10660-12>.
4. Кремень В.Г. Проблеми якості української освіти в контексті сучасних цивілізаційних змін / В.Г. Кремень // Український педагогічний журнал. – К., 2015. – № 1. С. 8-15.
5. Лебедева Л.И. Метод проектов в продуктивном обучении Педагогические технологии. / Л.И. Лебедева, Е.В. Иванова. – 2002. – № 4. – С. 5-7.
6. Логвин В.Л. Метод проектів у контексті сучасної середньої освіти / В.Л. Логвин // Проекти, реалії, перспективи. – К., 2003. – С. 22-37.
7. Лук'янова Л. Технологія організації проектної діяльності / Л. Лук'янова // Імідж сучасного педагога. – 2009. – № 10. – С. 16-21.
8. Ляшенко О.І. Стратегія якості освіти як основа освітньої політики країн світу / О.І. Ляшенко // Моніторинг якості освіти: світові досягнення та українські перспективи / [за заг. ред. О.І. Локшиної]. – К.: К.І.С., 2004. – С.9-14.
9. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Фізика. 7-9 класи. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2013. – 32 с.
10. Садовий М.І. Якою повинна бути середня освіта в Україні? / М.І. Садовий // Доступність та якість загальної середньої освіти: стан і шляхи поліпшення: [матер. парламентських слухань у Верховній Раді України 23 жовтня 2013 р.] / Верховна Рада України. – К.: Парламентське видавництво, 2014. – С. 90-94.
11. Сергієнко В.П. Освітні вимірювання в інформаційному суспільстві / В.П. Сергієнко // Освіта: [всеукраїнський громадсько-політичний тижневик]. – 2010. – № 7-8, 3-10 лютого. – С. 4.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Донець Наталя Володимирівна** – старший лаборант кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

**Трифонов Олена Михайлівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

**Садовий Микола Ілліч** – доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи, завідувач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, професор кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.