

## ПОЗАШКІЛЬНІ МЕТОДИ ТА ТЕХНІКИ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНИХ ДОСЛІДНИЦЬКИХ РОБІТ УЧНІВ З ФІЗИКИ

А. Юрченко

Науковий керівник: к.ф.м.н. Кшнякін В.С.

*Кафедра фізики*

*Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка*

*e-mail: [artem.yurchenko@gmail.com](mailto:artem.yurchenko@gmail.com)*

**Анотація.** *Сучасні освітні технології та інновації вирішують найсуттєвішу проблему освіти – як навчити вчитися. Стаття знаходиться у безпосередньому зв'язку з цією проблемою та носить актуальний практичний характер. Стаття присвячена позашкільним методам та педагогічним технікам організації самостійних дослідницьких робіт учнів з фізики. Це обумовлено багаторічним практичним досвідом діяльності громадського ліцею «Сузір'я», що продемонстрував ефективність та перспективність найбільш сталих методів та педагогічних технік.*

**Ключові слова:** *педагогічні техніки, дослідницька діяльність з фізики, позашкільні методи навчання, проектування, експедиції.*

У навчанні трудність не в питанні що слід робити, а як це зробити... А це вже питання педагогічної техніки (сукупність засобів і прийомів, методів в процесі виробництва. Техніку можна вивести лише із досвіду. «Закони різання металу не могли б бути винайдені, коли є технічний досвід, можливі винаходи, удосконалення, відбір і відбракування» – писав А.С.Макаренко.

Ми виходимо з тлумачення "техніки" як сукупності засобів, прийомів, навичок, які використовуються у навчально-виховній роботі.

Педагогічна техніка — це сукупність раціональних засобів, умінь та особливостей поведінки педагога, спрямованих на ефективну реалізацію обраних ним методів і прийомів навчально-виховної роботи з окремим індивідом чи колективом відповідно до поставленої мети навчання та виховання з урахуванням конкретних об'єктивних і суб'єктивних умов.

Якщо розглядати методики як поєднання засобів впливу на оптимізацію процесу засвоєння знань, то педагогічні техніки поєднують методи у комплексній системі які дозволяють найбільш ефективно поєднувати навчання з вихованням особистості до рівня самоосвіти, самовдосконалення, самооцінки.

Предметом нашого дослідження стали пізнавальні процеси спрямовані на дослідження фізики природних явищ, що найбільш ефективно формували поняття – як головну ознаку засвоєння знань. Форми організації дослідницької

діяльності учнів найбільш творчо та демократично виникали саме в позашкільному середовищі. Цьому сприяли громадські об'єднання з освітнім виховним спрямуванням своєї діяльності.

Найбільш ефективною була і залишається дослідницька діяльність під час літніх наукових експедицій. Тематика досліджень віддзеркалює різноманітність можливостей спілкування з природою саме в літній час. (див. Таблиця 1)

*Таблиця 1.*

Тематика	Години (кількість за експедицію)	Рейтинг (5 балів)	Результат (12 балів)
Поверхневий натяг водоймищ	10	3	9
Атмосферні явища (туман, роса, опади, веселка)	12	4	9
Сила Коріоліса (береги річок)	4	3	7
Розповсюдження звукових коливань	4	4	8
Капілярні явища	6	4	10
Сонячні плями	6	4	10
Фази Місяця	8	4	9
Визначення географічних координат місцевості	6	2	8
Оптичні ефекти (схід та захід Сонця, гало)	6	4	10
Сонячні та зоряні годинники	8	5	10
Енергія руху води та повітря	6	4	10

Навіть поверхневий аналіз наведеної таблиці свідчить про актуальність додаткових занять з фізики (сума годин – 76). Допитливе ставлення до тематики дослідження з фізики природних явищ (середній рейтинг – 3,72). Високий результат інтелектуальної роботи з написання реферату в умовах експедиції (середній бал – 9,09).

В таких координатах педагогічна техніка набуває стимулюючого (схвалення) та оцінюючого характеру (бажання порівнянь у знаннях), що значно підвищує її вплив на пізнавальні процеси в умовах експедиції.

Якщо додати роботу консультаційних лабораторій експедиції, часи читання, пізнавальні ігри, екскурсії, спостереження на природі, то можна стверджувати, що педагогічна техніка організації дослідницьких робіт учнів з вивчення фізики природних явищ в умовах експедиції носить високоєфективний та комплексний характер.

Не можливо оминати вплив спілкування, активного відпочинку, самообслуговування в автономних умовах перебування на активізацію

мислення учнів, допитливе ставлення до взаємозв'язків у природних процесах, романтику та привабливість такої форми організації досліджень.

Особливе значення набуває педагогічна техніка організації публічного захисту рефератів, як підсумку дослідницької діяльності. Компетентне журі, зацікавлені слухачі, розуміння предмету дослідження – значно підвищують важливість цього заходу в системі самооцінки особистості учнів. Жоден з них не залишається байдужим до цієї справи. Емоційний стан, задоволення, визнання особистих досягнень значно впливають на мотивацію до дослідницької діяльності.

Дослідницькі роботи учнів можуть організовуватись педагогічною технікою як конструювання, моделювання, винахідництво, проектування. Найбільш яскраво це відтворювалось у традиційному конкурсі захисту науково-фантастичних проектів учнів до Дня космонавтики та авіації. Громадський ліцей «Сузір'я» проводив цей захід як підсумок творчих зусиль учнів спрямованих на розвиток мислення, уяви, інтелектуальних здібностей. Практичне використання отриманих знань з вивчення фізики, знайомство з сучасними досягненнями технологій поєднуються з високим дослідницьким потенціалом спрямованим у майбутнє людства.

Проекти складались за визначеною тематикою:

- Роботи та їх використання.
- Екологія планети Земля.
- Зорельоти та колонії землян у Всесвіті.
- Міста майбутнього.
- Школа майбутнього.
- Освоєння Сонячної системи.

Обрана тема вимагала ґрунтовних дослідницьких зусиль для з'ясування сучасного стану досягнень з обраного напрямку. До цього залучались не тільки отримані знання, але й велика частка пошукової самостійної роботи з накопичення інформації. Її обробка та узагальнення з точки зору фізики природних явищ здійснювалась за педагогічною технікою організації дослідницьких робіт: *проблема – питання – відповіді – вирішення*.

Якщо розглянути це на прикладі проектування польоту на Марс, то проблемою є: як подолати річний переліт до планети Марс, зібрати інформацію, доставити її на Землю, зберегти життя та працездатність екіпажу.

Питання:

- 1) коли можливий найкоротший переліт?
- 2) як впливає невагомість на організм людини, рослин, функції апаратури, властивості води за термін перельоту?
- 3) як впливає «сонячний вітер» на організм людини за межами магнітосфери Землі?
- 4) як забезпечити зв'язок з екіпажем у реальному часі?
- 5) як забезпечити переліт енергією?
- 6) як організувати побут і відновлення ресурсів?

Завдання досліджень з'ясувати найбільш реальну межу між реальним та фантастичним у проекті. Адже відповіді на питання будуть як уже відомі людству, так і щось нове, фантастичне.

Педагогічна техніка організації дослідницьких робіт спрямована на проект вирішення проблеми. Конструкторське бюро складає та розраховує обґрунтований проект конкретного пристрою або системи з використанням наукової картини світу з елементами фантастичних припущень. З'ясовано, що учні максимально креативні, на відміну від дорослих вчених. Мислення учнів необмежене такою кількістю законів, постулатів які відомі спеціалістам. Але завжди існує та частка науки яка залишається не структурованою та достатньо вільною для гіпотез.

Педагогічна техніка у цьому випадку максимально використовує саме цей простір. Він існує, як правило, у місцях стиків різних наук, наприклад, нанороботи (хімія - як організувати рух?, біологія - як отримати штучний білок?, фізика – як забезпечити стабільність системи?, кібернетика – як програмувати щодо спеціалізації?).

Якщо учень вдається до використання ідеї нанороботів у покритті поверхні космічного корабля до Марсу, то його уяву педагогічна техніка спрямовує на дослідження саме цих питань. Звичайно, що вікові, особисті особливості впливають на індивідуалізацію педагогічної техніки, але саме в цьому випадку виникає середовище розкриття здібностей особистості.

Особливу увагу педагогічна техніка організації дослідницьких робіт з проектування та винахідництва приділяє захисту проекту. Вміння послідовно обґрунтовано доводити до слухачів, одностумців свої аргументи – обов'язкове вміння будь-якого дослідника. Оцінювання захисту відбувається за такими цікавими для учнів якостями як: науковість, оригінальність, перспективність проекту який розробляється тривалий час, вимагає системної, плідної, творчої колективної роботи. Захист таких проектів – справжнє свято юних дослідників.

Висновки.

1) Позашкільні методи та педагогічні техніки організації дослідницьких робіт учнів з фізики мають високий потенціал формування сучасних якостей мислення особистості:

- наукова картина світу (сприймання оточення з точки зору досягнень сучасної науки);
- цілісне сприйняття природного оточення (взаємозв'язок людини та природи);
- оптимістичне, допитливе ставлення до перспектив розвитку технологій людства.

2) Поєднання шкільних та позашкільних педагогічних технік відкриває можливості:

- інноваційних змін навчального процесу (залучення найкращих педагогічних технік);

- поступовий гармонійний перехід навчальної діяльності у дослідницьку (вимога Болонського процесу);
- надання пізнавальному процесу важливої позитивної емоційної складової (радість, щастя, задоволення) без якого не існує привабливість пізнання, зокрема до навчання взагалі;

Розробка, практичне випробування та вдосконалення педагогічної техніки організацій дослідницьких робіт учнів з вивчення фізики природних явищ актуальне та важливе завдання сучасного вчителя, який готує науково-технічні революції майбутнього.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Анохін Є.В. Психологічні технології «Екологія та розвиток» /Є. В. Анохін //Педагогічна Сумщина. - 2006. -№2 – С.48-49.
2. Бедлінський О.І. Позашкільний компонент інноваційної освітньої особливості організації провідної діяльності підлітків./О.І. Бедлінський, В.О.
3. Болсун С. Розвиток педагогічної техніки вчителя: актуальність та значущість // Початкова школа. – 2000. - №2. – С.50-51; №7. – С.48-50.
4. Герасимова С. И. Формирование исследовательских умений учащихся 8–9-х классов при изучении природных объектов: Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук: 13.00.01: — Москва, 2006. — 22 с.
5. Гин А.А. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителя. 2-е изд., - М.: Вита-Пресс, 2000. – 88 с.
6. Кикоть Е. Н. Основы исследовательской деятельности: Учеб. пособие для лицеистов. — Калининград, 2002. — 420 с.
7. Русских Г. А. Развитие учебно-исследовательской деятельности учащихся / Г. А. Русских // Дополнительное образование. — 2001. — № 7–8. — С.3–14.
8. Соколюк О. М. Роль інтелектуальної компоненти у формуванні в учнів середньої школи навчальних дослідницьких умінь з фізики — [Електронний ресурс] / О. М. Соколюк// Інформаційні технології і засоби навчання. — 2007. — № 2. — Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em2/emg.html>.
9. Чернявская А.П. Педагогическая техника в работе учителя. – М.: Центр «Педагогический поиск», 2001. – 176 с.