

**Худолєєва Світлана Федорівна**  
**викладач фізики**  
**ДПТНЗ „Рівненський центр ПТО**  
**сервісу та дизайну”**

## **РОЛЬ ЕКСКУРСІЇ У ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ**

Розвиток методики вивчення фізики спрямований на досягнення якісного освітнього результату. У зв'язку з цим актуальною стала проблема пошуку нових підходів у навчанні, в тому числі вдосконалення змісту, методів і організаційних форм. Результат навчання ґрунтується на розвитку, перш за все, внутрішньої потреби в навчанні, стимулювання мислення, уяви, креативності, пізнавального інтересу як до змісту предметної складової, так і до процесу навчання. Адже мета освіти сьогодні передбачає не тільки засвоєння предметних знань, а й загальний розвиток учнів.

Природничо-наукова освіта є одним з компонентів підготовки підростаючого покоління до самостійного життя. Поряд з іншими компонентами освіти вона забезпечує всебічний розвиток особистості учня за час його навчання і виховання в навчальному закладі.

Для засвоєння знань потрібно сформувані в учнів позитивне ставлення і пізнавальний інтерес до досліджуваного матеріалу, однак нові напрямки в технології освітнього процесу часом повільно реалізуються на практиці. Проблема полягає в тому, що той навчальний матеріал, який використовується в процесі навчання, недостатньо пов'язаний з практикою і життєвим досвідом учнів, на навчальних заняттях рідко обговорюються і аналізуються ситуації з повсякденного життя. Для глибокого засвоєння знань з фізики потрібно сформувані позитивне ставлення, інтерес учнів до досліджуваного матеріалу. Цікавий матеріал зазвичай сприймається ними як менш важкий. Тому перед викладачем постає завдання організувати навчальний процес так, щоб він став пізнавальним, творчим процесом, в якому навчальна діяльність учнів стає успішною, а знання затребуваними.

Один з можливих варіантів вирішення цієї проблеми полягає в розробці практико-орієнтованого підходу до навчання учнів. Тому необхідно організувати навчальний процес так, щоб він став пізнавальним і творчим, в якому навчальна діяльність учнів стала б успішною, а знання знайшли своє застосування на практиці.

Фізика – сфера природознавства, яка дає можливість учням розвивати їх мислення, проявляти навчальний інтерес, удосконалювати навички. А зміст шкільного курсу фізики дозволяє для цього використовувати різноманітні методи і прийоми прикладного характеру: навчальні спостереження, досліди, виготовлення саморобних приладів і макетів тощо. Стрімкий розвиток фізики висунув її в число фундаментальних наук, які є основою сучасного природознавства.

Особливою формою організації навчання виступає навчальна екскурсія. Вона може проводитися в усіх групах у процесі вивчення різних фізичних тем. Навчальна екскурсія є формою організації навчання в умовах природного ландшафту, виробництва, музею, виставки з метою спостереження та вивчення учнями різних об'єктів і явищ навколишнього середовища. Екскурсія має тісний логічний зв'язок з попередніми та наступними темами, із знайомством з останніми досягненнями науки і техніки та проводиться в іншій зовнішній та емоційній обстановці, ніж звичайний урок, а саме: серед природи, на виробництві, в музеї, в науково-дослідному інституті тощо.

Мета екскурсії – розвиток здібностей учнів діяти з пізнавальних позицій в оточуючому навколишньому середовищі, безпосередньо сприймати і вивчати життєві явища і процеси. Екскурсії допомагають розвивати творчу сторону особистості учня: почуття новизни, відчуття радості пізнання, бажання бути корисними людям.

Кожна екскурсія пов'язана з навчальним матеріалом за різними темами. Екскурсії розширюють і доповнюють знання учнів про факти і явища, засвоєні раніше на уроках, допомагають охопити зміст навчання всебічно,

побачити взаємозв'язок досліджуваних у різних курсах явищ і законів, набути навички їхнього універсального застосування. Наприклад, екскурсія в науково-дослідний інститут.

Запитання 1: як українським вченим вдалося одержати вперше в історії науки знімки атома?

Екскурсовод: для отримання знімків вчені використовували електронний мікроскоп, що фіксує випромінювання і поля (field-emission electron microscope, FEEM).

При цьому, фізики послідовно розмістили десятки атомів вуглецю у вакуумній камері і пропустили через них електричний розряд в 425 вольт. Випромінювання останнього атома в ланцюжку на фосфорний екран дозволило отримати зображення хмари електронів навколо ядра. З 1980-х років квантова механіка математичним методом успішно моделює зображення атомів. Електронні мікроскопи використовувалися з 1930-х років, проте тільки зараз українські вчені отримали перший знімок атома.

Запитання 2: чи існує нова форма світла?

Екскурсовод: Якщо ви ввімкнете два ліхтарики і схрестите їх промені, нічого особливого не станеться. Причина в тому, що фотони не взаємодіють між собою. Однак, якби це було не так, і частинки світла могли притягати і відштовхувати одне одного подібно до звичайних атомів? Можливо, в такому випадку промені світла, зустрічаючись, посилювали б одне одного і зливалися в єдиний світловий потік.

Це здається порожніми фантазіями, здійснення яких неможливо при існуючих законах фізики. Однак вчені провели вдалі експерименти, сформувавши абсолютно новий вид світла.

Перші успішні досліді пройшли ще в 2013 році, коли вперше було зафіксовано взаємодію пари фотонів. У новій роботі вчені зацікавилися, чи можливо зв'язати три і більше світлові частинки.

Для цього вони пропустили дуже слабкий лазерний промінь крізь щільну хмару ультрахолодних атомів рубідію. На виході фотони виявилися об'єднані в пари і триплети.

На відміну від вільних фотонів, які не мають маси і рухаються зі швидкістю 300 000 км / с, ці структури отримали значну кількість частки електрона і сповільнилися приблизно в 100 000 разів.

Для пояснення феномену було розроблена спеціальну фізичну модель. На думку авторів, подорожуючи крізь щільну хмару з рубідію, нечисленні фотони перескакують з одного атома на інший.

При цьому вони стають так званими поляритонами - наполовину фотонами, наполовину атомами. Поляритони здатні взаємодіяти, з'єднуючись через свої атомні складові.

На виході із хмари поляритони знову перетворюються на фотони, але зберігають зв'язок. Можна сказати, що фотони "запам'ятовують", що відбулося з ними всередині хмари.

Пов'язані фотони можна розглядати в якості заплутаних, що дозволяє використовувати їх для зв'язку, наприклад, в оптоволокну.

Це відкриває нові можливості для поширення інформації та квантових обчислень. Команда сподівається, що зможе знайти й інші цікаві взаємодії фотонів – наприклад, відштовхування або навіть утворення правильних візерунків або кристалів.

Отже, екскурсії забезпечують реалізацію дидактичного принципу зв'язку теорії з практикою. Вони є досить ефективною формою організації навчальної роботи і в цьому відношенні виконують ряд істотних дидактичних функцій: за допомогою екскурсій реалізується принцип наочності навчання, бо в процесі їх учні безпосередньо знайомляться з досліджуваними предметами і явищами; екскурсії дозволяють підвищувати науковість навчання і зміцнювати його зв'язок з життям, з практикою; екскурсії сприяють політехнічному навчанні, оскільки дають можливість знайомити учнів з виробництвом, із застосуванням наукових знань в житті.

## Список використаних джерел

1. Альбін К.В. та ін. Методика викладання фізики. – К.: Вища школа, 2010. – 300 с.
2. Дячук Д.Н. Виробничі екскурсії в курсі фізики середньої школи. – К.: Вища школа, 1994. – 152 с.
3. Кирик Л.А. Планування навчального матеріалу з фізики у 9 класі / Л.А. Кирик // Фізика в школах України. – № 15-16. - 2010. – С. 24-28.
4. Українські вчені зробили неможливе: фотофакт. – Заголовок з екрану. – Режим доступу : <https://znaj.ua/science/ukrayinski-vcheni-zrobyly-nemozhlyve-fotofakt>