

✓ **Буряк Володимир Костянтинович,**  
ректор Криворізького державного педагогічного університету,  
доктор педагогічних наук, професор

✓ **Рева Юрій Васильович,**  
старший викладач Криворізького державного педагогічного університету,  
кандидат педагогічних наук

✓ **Григоренко Людмила Василівна,**  
професор Криворізького державного педагогічного університету,  
кандидат педагогічних наук

✓ **Вернигора Антон Володимирович,**  
студент Криворізького державного педагогічного університету

## ✓ **ПЕДАГОГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ФОРМУВАННЯМ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ І САМОСТІЙНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ**

Реформування сучасної школи ставить перед учителями завдання підвищення активності кожного уроку чи позакласного заходу за рахунок використання активних методів навчання, підвищення питомої ваги самостійної роботи учнів.

На одне з перших місць у роботі вчителя фізики необхідно ставити активізацію діяльності та самостійність школярів. Людина, яка вміє сумніватися та дивуватися, може активно, творчо мислити. Фізика допомагає тонше та глибше відчувати красу навколишнього світу, є серцевиною гуманітарної освіти нашого часу. [3, с.23].

Педагогічне управління – цілеспрямована діяльність суб'єктів управління, що забезпечує оптимальне функціонування і розвиток керуючого суб'єкта, переведення його на новий, якісно вищий рівень за фактичним досягненням мети за допомогою необхідних оптимальних педагогічних умов, способів, засобів, прийомів, підходів, шляхів та впливів.

Будуючи роботу з розвитку інтересу учнів до фізики і процесу навчання, важливо мати на увазі основні положення, що доведені педагогічною наукою і практикою: інтерес розвивається активно, якщо задовольняється природне прагнення учня самому відкривати нове і створювати власні судження; учні віддають перевагу видам праці, які вимагають від них прояву більшої самостійності; заходи, покликані розвивати інтерес, мають бути систематичними, оскільки епізодичний інтерес – це лише поштовх до самостійної діяльності, тоді як стійкий інтерес формується за умови багаторазового збудження; прийоми, методи й засоби повинні бути різноманітними. Завдання, що пропонуються учневі, повинні відповідати характеру навчання, бути життєво значущими за змістом, виявляти вплив та інтелект та естетичні почуття, бути посильними. Виконання завдань обов'язково має завершуватися успіхом. Конструювання завдань слід вести з урахуванням схематичної моделі розвитку пізнавального інтересу: проблема – самостійна діяльність – успіх – інтерес. [3, с.83].

Як засвідчує наше педагогічне дослідження, доцільно використовувати в ході практичної роботи різні види фізичних завдань з міжпредметним змістом. Реалізувати міжпредметні зв'язки, як показує аналіз їх структури та змісту, можна за такими основними напрямками (і на відповідних їм рівнях): залучення фактичного навчального матеріалу з різних галузей знань; формування “наскрізних” чи “розвиваючих” понять та інших структурних елементів знань (законів, теорій, методів дослідження); актуалізація умінь і навичок, здобутих школярами в процесі вивчення різних дисциплін; застосування теорій, законів, правил, розглянутих на уроках з інших предметів тощо.

Покажемо на прикладі зв'язку фізики з біологією. Залучення біологічного матеріалу сприяє кращому засвоєнню курсу фізики, розширює загальний світогляд учнів, поглиблює пізнавальний інтерес.

Вкажемо, перш за все, три основних напрямки відбору біофізичного матеріалу. Перший – факти для показу єдності законів природи, застосовності законів фізики до живої природи; серед них виділимо як особливо корисні історичні зведення.

До другого напрямку відносяться факти, що знайомлять з фізичними методами впливу, та дослідження, які широко застосовуються у біології та медицині (це, наприклад, матеріал про біопотенціали та електронну мікроскопію, застосування рентгенівських променів, ультразвуку, “мічених” атомів і лазерів).

Третій напрямок – деякі результати біоніки.

У розвитку позитивного ставлення школярів до вивчення фізики чільне місце належить професійним здібностям учителя. Розкриємо деякі “тасмичні” педагогічного успіху на ниві розвитку позитивного ставлення дітей до вивчення фізики.

Необхідно:

1. Створювати в учнів інтерес до предмету.
2. На уроках та під час позакласної роботи підтримувати радісну, невимушену обстановку, атмосферу довіри й доброзичливості, особливий творчий мікроклімат.

3. Всю позакласну роботу провідати систематично, але не зарегульовувати жорстким розкладом.

4. Рекомендувати учневі ту роботу, яка йому посилення.
5. Цікавитись життям дітей, знати їхні захоплення, розуміти мотиви дій, систематично шліфувати свій характер, бути витриманим, привітним, принципово твердим і доброзичливим.
6. Бути достатньо ерудованим не тільки в педагогічних і методичних питаннях, але й у технічних, постійно поповнювати й поглиблювати свої знання.

На основі багаторічних спостережень та дослідно-експериментальної роботи ми визначили конкретні шляхи перебудови викладання фізики в загальноосвітній школі, аби навчальний процес набув дійсно виховного спрямування.

**Перший шлях** – це цілеспрямоване, планує, контролює і оцінює виховання окремих якостей особистості школяра через зміст навчання. Він означає висування на передній план вивчення методологічних основ, методів та ідей фізики як науки; засвоєння ж програмного матеріалу (понять, законів, формул і т. д.) розглядається як їх конкретизація.

**Другий шлях**, ще більш значущий і ефективний, – перебудова методів організації і проведення навчального процесу. Головне в ній – це зміна функцій вчителя і учнів.

Цього можна досягти тільки у співпраці: вчитель керує діяльністю учня, якнайменше передаючи йому знання в "готовому вигляді" і якнайбільше (до 70%) дозволяючи добувати їх самостійно через фронтальні дослідження, експериментальні задачі, розв'язування фізичних проблем. Учитель стає справжнім лідером, якому діти вірять, довіряють свої думки і сподівання. Співпраця рівних громадян – ось зразок сучасних взаємин учня і вчителя.

Провідне місце у формуванні пізнавальної активності та самостійності належить моральному і естетичному вихованню при навчанні фізики.

Вирішенню завдань морального виховання в першу чергу сприяє самий зміст шкільного курсу фізики, в якому слід визначити три важливих з цієї точки зору аспекти: гуманістична сутність фізичної науки; безкорислива радість пізнання світу як основний мотив наукової діяльності; відповідність моральних вчинків ученого гуманістичним ідеалам людства.

Уроки фізики вводять учнів у світ прекрасного, якщо для цього створені відповідні передумови. Перш за все, необхідно розвивати емоційну чутливість учнів до реального довкілля. Важливо на конкретних прикладах показати їм, що гармонія фізичної картини світу, простота математичного вираження основних законів природи, дотепність і вишуканість багатьох фізичних дослідів містять у собі елементи краси. Естетичне задоволення викликає й усвідомлення блискучого сполучення у фізиці логіки та експерименту.

Для ефективно організації та побудови уроків вчитель фізики насамперед визначає, чого він хоче досягти. У цій роботі повинна переважати діяльність школярів з приладами, наочними посібниками, довідниками. Ця робота пов'язана з активним мисленням. На уроці необхідно працювати всім учням. Аби цього досягти, потрібні спеціальні заходи. Їх декілька.

Ось один з них: учні 7 класу вивчають дії електричного струму. Якщо дати завдання порівняти магнітні та електростатичні поля провідника зі струмом, висунути припущення про те, чому явище (воно називається) відбувається, відшукати причину цікавого факту (він викладається), то в роботу можна залучити кожного на якісно новому рівні. Не менш важливо привчити дітей виокремлювати і визначати причину явища й усвідомлювати умови його протікання.

На уроці доцільно виділити чотири етапи:

1. Мотиваційний. Учень повинен знати, для чого розв'язувати проблему, чи потрібно це йому.
2. Визначальний. Школяреві необхідно зрозуміти, в якій послідовності слід виконувати певні дії.
3. Діяльний. Учень, зрозумівши проблему і шляхи її розв'язання, може удатися до практичних дій.
4. Корекційний. Проконтролювавши роботу учнів, учитель вказує на помилки, допомагає виправити їх і внести уточнення.

Проблемні ситуації повинні бути цікавими та містити факти практичного застосування знань у житті та сучасних виробничих умовах. Вони сприяють формуванню в школярів звички думати, правильно мислити.

У пошуках оптимальних форм і методів проведення уроків фізики на основі інноваційних технологій належне місце посідають передові педагогічні технології. Проаналізуємо це на прикладі ряду ідей.

**Ідея перспективи.** Її сутність міститься у систематичній підготовці учнів до сприйняття важких наступних тем шляхом включення деяких питань із них у поточний матеріал. Розглядання цих питань чергується з темою, яка вивчається, незалежно від того, пов'язані вони з нею чи ні. Такий прийом підтримує інтерес до навчання, дозволяючи поступово накопичувати певний багаж знань з важкої теми ще до її ґрунтовного вивчення.

**Ідея інтеграції навчальних знань.** Із всіх аспектів цієї проблеми зупинимось на одному – гуманізації та гуманітаризації шкільної фізики, її "олгоднення". Досягти цього можна, зокрема, шляхом обмеженого включення у навчальні заняття музики, живопису, літературних фрагментів. Досвід кращих учителів доводить: засвоєння знань через емоції набагато ефективніше навчання, яке здійснюється шляхом традиційних прийомів, основаних на зверненні тільки до розуму учнів. Використання на уроках фізики творів мистецтва дає можливість не тільки спонукати учнів до сприйняття фізичного матеріалу, але й вивчати фізичні відомості, які в неявному вигляді часто містяться в текстах пісень та віршів, на полотнах художників, у казках, приказках, скульптурах.

**Ідея надання учням функцій учителя.** Залучення учнів до процесу організації навчального процесу (по-

яснення нового матеріалу, його перевірка в різних формах, складання запитань і задач для товаришів, допомога відстаючим, виконання функцій демонстрантів, лаборантів, консультантів, екскурсоводів і т. д.) підвищує інтерес дітей до навчання, сприяє досягненню високих результатів.

Позитивні результати в розвитку особистості учня дає консолідована діяльність школярів (коли робота ведеться в групах, а не індивідуально). Цьому присвячені, зокрема, дослідження В.В.Рубцова. [4]. Працюючи групами, школярі навчаються розподіляти між собою дії (бажано альтернативні) та планувати їх, обмінюватись результатами, оцінювати зроблене з позиції досягнення спільної мети. У процесі організованої таким чином навчальної діяльності підлітки оптимально засвоюють новий матеріал, а крім того, навчаються спілкуватися, сприймати "чужу" інформацію, "включати" її в свої знання, висловлювати власну думку, приймати позицію іншого. Все це дуже важливо для розвитку особистості кожного.

Розвитку пізнавальної активності та самостійності учнів сприяють уроки з ігровими елементами. На таких уроках застосовується групова діяльність учнів. Діти працюють у командах – "екіпажах", групах; там є лідери й ті, хто грає другі ролі.

Виникає проблема: як без "зрівнялівки" оцінити діяльність усіх?

Заслугує уваги урок комплексного повторення в кінці навчального року – "Чемпіонат з фізичного боксу". Клас ділиться на три групи, які виступають у відповідних знааннях вагових категорій: важкій (сильні учні), середній та легкій (слабкі). Решта стежить за змаганнями, переключаючи "телевізійні камери" з одного "рингу" на другий. Можна організувати й урок із "сюрпризом". Приміром, присвячений питанню "Теплота згоряння палива": учні виконують незвичайне дослідження, розраховуючи, яка енергія виділяється в організмі людини після сніданку.

Діяльність учителя надзвичайно багатогранна. Для того, щоб забезпечити найбільш ефективне вирішення завдань навчання і виховання в даних конкретних умовах, необхідно зробити правильний вибір варіанту побудови навчально-виховного процесу. Цей своєрідний принцип дії педагога називають оптимізацією процесу навчання. [1. – с.36].

Розкриємо ідеї демократизації викладання фізики через декілька аспектів та ряду засобів реалізації:

1. Курс на відкритість. Реалізується через урок "громадський огляд знань", урок-мітинг, застосування таких прийомів, як відкритий облік знань, табло ходу навчальних ігор та змагань, обнародування списку питань, що виносяться на залік і контрольну.

2. Реалізація права вибору. Учні надаються можливість самостійно визначити зміст своєї роботи, факти для включення у твір з фізики, цикли задач для розв'язання, іграшки для демонстрації на уроці "Фізика та іграшки", "Ялинкові прикраси", з фізичною інформацією для "Ялинок з повторення теми", газети чи журналу, який учень представляє у грі "Прес-конференція",

дослідів для постановки на уроці-змаганні чи творчому огляді. Учень одержує також можливість вибирати вид і характер своєї діяльності: посада у рольовій грі; доручення у робочій групі; виконання завдань різної складності (репродуктивного, пошукового, творчого); роботу самостійну з конструкцією (направляючою, детальною). Можливі й вибір складу мікрогрупи; учня, якому адресується питання у грі; члена екзаменаційної комісії, якому здається залік.

3. Розвиток ініціативи учнів. Здійснюється за допомогою таких прийомів: проведення уроків, побудованих на ініціативі учнів (урок – творчий звіт, конференція "Що? Де? Коли?", "Свято знань", урок – творення і огляд саморобної виставки і т. ін.); підбір та складання учнями запитань для навчальних ігор; створення саморобної експозиції; підготовка театралізованих навчальних занять, імпровізованих спектаклів; поточне взаємоопитування учнів (за "своїми" запитаннями, за запитаннями учителя, за опорними конспектами) і т. ін.

4. Розвиток творчості. Цьому сприяють уроки – твори, заняття з винахідництва, творчі звіти, захист проєктів, складання сценаріїв фізичних постановок, лекція-парадокс "Я хотів би знати".

5. Розвиток умінь слухати, вникати в суть, вести діалог, диспут. Відбувається на уроках-конференціях, заняттях "Захист дисертації", "Суд над фізичними явищами", на уроках – диспутах, діалогах, інтерв'ю, телемостах, спогадах, мітингах, під час рольової гри "Держпріємка", під час міжпредметних та внутрікурсних уроків.

Для прикладу розкриємо фрагмент театралізованого уроку "Концертна програма на тему "Суше тертя" (7 клас). У нього входили окремі, раніше підготовлені учнями "Концертні номери".

Першим виступає фокусник. Він бере в руки кінці шнурка з дерев'яним яйцем посередині. Одну руку високо піднімає вгору – яйце починає швидко ковзати вниз. Піднімає вгору другу руку, і знову яйце прямує вниз, але раптом, за бажанням "чаклуна", завмирає на середині шляху. Потім знову створюється ковзання.

Ведучий пропонує бажаним розкрити таємницю цього фокусу, тобто пояснити: на яких фізичних законах він оснований (яйце порожнє всередині, складається із двох скріплених половинок, наскрізь нього протягується шнурок, у центрі яйця перпендикулярно шнурку закріплена коркова пробка).

Після обговорення відповідей фокусник повторює фокус, показує, як побудований його прилад, і говорить: "Сила тертя ковзання пропорційна силі нормального тиску. Яйце вільно ковзає по вільній нитці. Коли нитку натягаю, сила її тертя об пробку збільшується і яйце зупиняється. При слабкому натягненні нитки яйце знову вільно ковзає вниз".

Винахідливість, майстерність, кмітливість не виникають у людей самі по собі, а здобуваються при оволодінні сумою знань. Щоб допомогти учням здобути ці якості, виховати в них уміння аналізувати на основі наукових знань одержані результати, можна запропонувати їм, приміром, здійснити заочну мандрівку на безлюд-

ний острів, розв'язавши задачі Робінзона Крузо при вивченні теми "Теплові явища" у 8 класі. Кожна задача розв'язується так: спершу аналізується, як вчинив Робінзон, а потім учні шукають інші рішення.

Кілька "задач Робінзона":

1. Почало темніти. Робінзон подумав про вогнище, але сірників не було. Як же розпалити вогнище, не маючи сірників? Назвати відомі способи розпалювання вогнища без сірників.
2. Вогнище горіло добре, було тепло. Робінзон взяв великий листок якоїсь рослини, згорнув його в кулю. Утворилась невеличка склянка. Робінзон пішов до водоспаду, наповнив склянку водою. "Добре б скип'ятити воду", – подумав він. Як можна скип'ятити воду в подібній склянці? Запропонуйте різні способи.
3. Вода водоспаду була чистою, холодною, смачною. Робінзон набрав води у саморобний горщик і задумався: "Як зберегти воду тривалий час у глиняному горщику в жарку погоду, щоб вона залишалася холодною?".

Вирішуючи такі задачі, учні здобувають певний досвід поведінки в екстремальних ситуаціях.

Приведемо окремі творчі прийоми формування феномену, що розглядається:

1. Хороші результати дає "**швидка допомога**" на уроці. Сенс у тому, що учень, який виконав своє завдання, йде на допомогу товаришу. Така форма роботи може застосовуватися на уроках двох типів: розв'язування задач і лабораторних робіт.

При розв'язуванні задач, наприклад, на дошці раніше випишуються номери задач, що призначені для цього уроку. У ході розв'язування можна користуватися підручником, записами в зошиті (адже урок навчальний). Хто першим справляється із завданням (це 2-3 учні в класі), показує учителю свій розв'язок. Якщо все правильно, вони одержують найвищі бали і направляються до тих, хто не може справитись із завданням (про необхідність допомоги сигналізує піднята рука). Число тих, хто розв'язав, швидко росте, і вони самі вже йдуть на допомогу іншим. Утворюється своєрідна ланцюгова реакція.

На лабораторній роботі чи практикумі "швидка допомога" допомагає зібрати схему, полагодити установку, виконати обчислення й оцінку результатів.

Цей прийом дозволяє розрядити психологічну напруженість на уроці: проконтролювати виконання завдання всіма учнями; активізувати діяльність "сильних"; збільшити число виконуючих на уроці робіт, пробудити зацікавленість у "слабких" дітей (кожен із них може за допомоги "сильного" виконати завдання).

2. Прийом "**помилка**". Суть його: при поясненні нового матеріалу, при розв'язуванні задач чи на іншому етапі уроку навмисно робиться помилка з таким розрахунком, щоб діти її помітили. Майже завжди це викликає у них живий інтерес (протягом уроку таких "помилочок" може бути кілька). Після того, як учні виявили

її учителю під диктовку дітей, або запропонувати виправити комусь із учнів, або захистити свою "помилку" і запропонувати довести, що учитель неправий. Цей прийом дозволяє не тільки зацікавити дітей, але й залучити їх до діалогу, дискусії. Він спонукає до мислення, аналізу, змушує "докопуватись" до суті, відповідаючи на запитання: "А чому?".

Пропонуємо також окремі прийоми із системи навчання, в основі якої міститься розвиток пізнавальної активності, самостійності:

1. Після вивчення якогось фізичного явища чи закону учням пропонується для самостійного виконання таке завдання: "Що відбудеться, коли дане явище чи закон не матимуть місця?". Ця робота дозволяє чіткіше уявити цінність матеріалу, який розглядається, сприяє формуванню впевненості у важливості здобутих знань.

2. Дається творче завдання: написати вдома (наприклад, протягом канікул) фантастичне оповідання чи казку, де говорилося б про тільки що вивчені фізичні закони і явища. Пропонується проблемна тематика з довільним вибором заголовку. Ось теми для 7 класу: "Казка про те, чому Незнайка не любив фізику, і що відбулося потім"; "Як Незнайка готував обід у стані невагомості"; "Я, Паскаль і Архімед".

Наступний прийом активізації учнів при перевірці знань – **письмове розв'язування задач за вибором**. Сутність цього прийому: на класній дошці у компактному записі дається умова п'яти задач. Перша – найлегша, друга – складніша і т.д. Остання, отже, найскладніша. Задачі схожі: їх умови складені шляхом введення нових даних у першу (підкреслюємо цю їх особливість). Учням пропонується розв'язати будь-які задачі, виходячи з нових можливостей, але врахувати, що оцінка за роботу при правильному розв'язанні буде дорівнювати сумі номерів задач, розділених на два. Як правило, слабкі учні починають розв'язання з першої задачі, а підготовлені й сильні – з останніх. Перевірка здійснюється за допомогою закодованих відповідей або шляхом самоперевірки.

Тим учням, які зазнають труднощів на окремих етапах розв'язку, пропонуються так звані "картки допомоги". Вони містять у собі детальні та скорочені накази, додаткову формулу, схему, вказівки тощо. "Картки допомоги" складаються з двох частин: "Вказівки" та "Відповіді". **Перша частина** являє собою систему рекомендацій (чи завдань), розташованих в суворому логічному порядку – так, що виконання їх чи правильні відповіді на них приводять до розв'язку задачі. **У другу частину** входить послідовність відповідей на кожну вказівку чи запитання. Вона призначена для самоконтролю за процесом розв'язування задачі.

Більш підготовлені учні за пропозицією учителя можуть за цей час попрацювати не тільки з вихідною задачею, але й скласти та розв'язати зворотню до неї.

Описаний прийом разом з диференційованою роботою (з детальною підказкою; з направляючими вказівками; повністю самостійно, тобто без "картки допомо-

ги"; творча робота за складанням зворотної задачі) дозволяє дати еталони розв'язку та раціонально навчити слабких і середніх учнів у процесі навчання.

На основі спостережень та аналізу передового педагогічного досвіду і дослідно-експериментальної роботи ми виявили умови формування пізнавальної активності та самостійності школярів:

1. Глибоке знання учителем свого предмету і психолого-педагогічних підходів до учнів, сприйнятливості учителя до нового та прагнення постійно вдосконалювати досягнуте.
2. Висока ефективність уроків, застосування оптимальних форм і методів їх проведення на основі інноваційних технологій.
3. Максимальна спрямованість уроків на гуманізацію, гуманітаризацію та демократизацію навчального процесу; уміння учителя зосередити увагу учня на головному, основному.
4. Залучення учнів до роботи шляхом створення проблемно-пошукових, пізнавальних ситуацій, дослідницького підходу до засвоєння матеріалу та через інші прийоми.
5. Створення психолого-педагогічних основ спілкування, комплексного, індивідуального та диференційованого підходу до розвитку особистості дитини.

У процесі роботи над досліджуваним феноменом ми виробили головні критерії здібностей школярів до фізики: спостережливість, фізичну інтуїцію у встанов-

ленні причинно-наслідкових зв'язків між явищами, будова власних гіпотез про механізми протікання фізичних процесів, прагнення до логічності й доказовості суджень, експериментальної перевірки останніх, уявне проведення дослідів (уявлення, здатність до "розумового експерименту"), передбачення наслідків тих чи інших явищ і дій, можливість узагальнення факторів та побудови адекватних їм висновків і ін.

**Висновки.** Дослідно-експериментальна робота показала, що педагогічне управління підходом до розвитку пізнавальної активності й самостійності учнів у процесі навчання фізики дає високі результати міцного засвоєння знань вихованців при використанні комплексного застосування системи прийомів, підходів, умов розвитку цих феноменів та форм і методів проведення уроків фізики на основі інноваційних технологій. Ефективніше йде процес формування та розвитку якостей особистості школяра, коли застосовується людиноутворююче навчання фізики, здійснюється максимальна спрямованість уроків на гуманізацію, гуманітаризацію та демократизацію навчального процесу. Найбільшу результативність дає навчально-виховний процес при засвоєнні фізичних знань, коли учитель глибоко знає свій предмет і застосовує психолого-педагогічні підходи до школярів, елементи зацікавленості, індивідуальний та диференційований підхід до дитини, причинно-наслідкові зв'язки, створює проблемно-пошукові, пізнавальні ситуації та дослідницькі підходи до засвоєння фізичного матеріал

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Бабанский Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса (Методологические основы). – М.: Просвещение, 1982. – 102с.
2. Булатова Е. Развивать у учеников интерес к знаниям и учению // Физика в школе. – 1987. – №2. – с.82–83.
3. Голин Г. М. Физики о преподавании физики. – М.: Знание, 1979. – 97с.
4. Рубцов В. В. Психологические основы организации совместной учебной деятельности: Автореф. диссертации канд. псих. наук. – М., 1986. – 21с.