

*Форостяна Н.П.  
Національний педагогічний університет  
імені М.П. Драгоманова*

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ АКТИВІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА ЗАНЯТТЯХ ФАКУЛЬТАТИВУ “ВИВЧЕННЯ ІСТОРИЧНИХ АСПЕКТІВ РОЗВИТКУ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ”

Активізація розумової діяльності учнів на уроках фізики і підвищенням ефективності уроку неможлива без встановлення ділових відносин між вчителем та учнем. Знання психологічних основ діяльності учня є важливим аспектом в педагогічній роботі кожного вчителя.

Відносини вчителя та учня завжди визначалися як найважливіші у процесі передання та засвоєння досвіду культурно-історичного та наукового творення, досвіду осягання часу і простору, індивідуальної та соціальної палітри життя, досвіду бути людиною.

Завдання вчителя пробудити особистість у свого учня, шляхом співтворця його індивідуальності. Вчитель повинен направляти свою творчу силу до найвищих світоглядних рис учня, до смислотворчого витоку його життя.

Діяльність вчителя полягає не тільки у виявленні буттєвого потенціалу учня, а й у спрямуванні його до розвитку та здійснення мрії учня. Тому на уроках вчитель повинен бути індивідуально-неповторним.

Активізувати діяльність учня на уроці можна лише дотримуючись конкретної системи викладання, саме процес передавання знань має певні стадії:

- Перша стадія, її інколи називають початковою, це стадія, коли суб'єктивність вчителя повністю переноситься на учня, коли він ще не бачить самого предмета дослідження, запозичує лише якусь розумову структуру і ототожнює її з самим об'єктивним предметом. Тобто учень мусить вивчити моделі пізнання. Чим більше моделей зможе засвоїти учень, тим легше він осягне сам предмет, в даному випадку фізику.
- Друга стадія зменшує кількість засвоєння моделей, але змушує учня і вчителя підкріпити засвоєні моделі фактами. Чим більше вдалих фактів

зможе запропонувати вчитель, тим краща узгоджуваність, а відповідно і засвоюваність матеріалу спостерігатиметься у учня.

- Третя стадія – стадія протиріч. Це дуже важлива ділянка діяльності, саме вона породжує творче ставлення учня до предмета. Саме формування ситуації "ініціювання протиріч" спонукає самостійну пізнавальну, пошукову активність учня і приводить до власного трактування фактів. Ці факти зіставляються і перед учнем постає наукова проблема, виникає здатність бачити проблеми саме в процесі співставлення моделей і фактів, закладається основа для творення нової ідеї, моделі, концепції.

Потяг учня до знань узагалі й до наукових в тому числі із самого початку викликане чисто практично-моральним ствердженням юної особистості. Найголовніше є те, що вчитель в даній ситуації повинен розпізнати цей момент і не впустити його. Саме в цей момент учень звертає свій погляд до наукового пізнання, сподіваючись знайти відповідь на найважливіше для нього запитання: "Як слід чинити?". Так суто практичне питання стає теоретичним. Оскільки інтерес до певної галузі наукового знання ще не визначений, виникає прагнення засвоїти найзагальніші основи ряду провідних наук. Такий потяг до енциклопедичності має скоріше філософський, ніж конкретно науковий зміст. Наука в такому розумінні набуває різноманітних форм, що уможливають її первісне освоєння. Дитина в цій ситуації ретельно шукає власне, особливе місце, яке є для неї найпривабливішою. Тоді загальна наукова картина світу розглядається учнем однобоко з позицій конкретної науки, починає формуватись "фізична", "біологічна", "екологічна" картина світу. Така однобічно-наукова єдність має полі – активний характер, адже справжня єдність повинна бути філософською. Світоглядне випробування окремих наук приводить до частоті зміни захоплень дитини.

Потяг дитини до вивчення окремої науки носить ще й абстрактний характер, який ґрунтується на емоційно забарвленому враженні, що виникло на основі усвідомлення якогось факту. Він може бути недостатньо вираженим і може за своєю суттю стосуватися цілого ряду наук. Тому в даній ситуації вчитель повинен враховувати захоплення, бажання та емоції дітей. Враження, що складається в дитини від інтригуючого надзвичайного факту мо-

же бути визначальним для остаточного обрання професії – першого найвідповідальнішого кроку в житті молодої людини.

Що ж може бути тим надзвичайним фактом в житті дитини, що змушує її зробити той чи інший вибір у своєму житті?

Спочатку, просто відомий факт повертається до дитини якимось незвичайним боком і постає, зрештою, певною загадкою. Ланцюг відомих зв'язків розривається в якомусь місці: відоме раптом стає невідомим, а тому дивним. Нерозгаданість зв'язку приваблює, і породжує низку пізнавальних емоцій, а перед усім здивування. Саме з подиву розпочинається інтерес до науки. Емоційне забарвлення фактору підсилює зацікавленість до предмета. Дивні факти, якщо їх не досліджувати, перетворюються у факти звичайні, а цього допуску не бажано, бо саме рідкісні і феноменальні факти тримають у своєму полі зору діяльність учня. Тому будь-який факт повинен носити ореол загадковості.

Немаловажливим фактом при вивченні будь-якого предмета є естетичний бік науки. Саме ця форма дає учню можливість легко рухатись уперед, обминаючи "круті гори" складнощів наукового пізнання. Художній образ є несподіваним зближенням фактів, коли дивовижне спонтанно переходить в естетичне, а потім в науково-пізнавальні форми вивчення.

У такому подвійному колі учнем охоплюється велике коло наукових проблем, без будь-якої логічної системи, він стикається з так званою популярною наукою.

Саме популярна форма науки пов'язана з конкретними ситуаціями якихось відкриттів. Історія відкриття – це історія процесу творчості вченого в його психологічному, соціальному, естетичному і науковому аспекті, що є великим виховним процесом для учнів.

Кожна дитина при вивченні будь-якої науки, будь-якого предмета завжди виступає в ролі дилетанта науки. Дилетанту властиві – поверхневність, однобічність суджень, спроби на основі якогось одного поняття з'ясувати природу речей. Позитивним моментом такої ролі є те, що учень намагається створити цілісну картину світу. Учень-дилетант легко і сміливо здійснює екскурсії в суміжні сфери знання-це так звані міжпредметні зв'язки. Вдалість

таких екскурсій створює науково-пошукову атмосферу і нерідко є початком серйозного і змістовного наукового дослідження.

Спосіб, яким учень зможе здійснити таку адаптацію до науки є розвиток і прихильність до ідеалу вченого. Ідеал вченого має сенс лише тоді, коли його обирають як об'єкт наслідування. Згодом ідеал поступається місцем реальному розкриттю та розв'язанню проблем.

Здібність експериментатора теж є важливою рисою ідеалу. Та все ж попереду експерименту іде теорія. Здатність синтезувати окремі знання про явища світу в цілісну систему, формувати на основі окремих знань узагальнене уявлення про сутність того чи іншого явища є основою формування оригінального характеру учнів, прояв його творчої свідомості. На основі викладеного вище можна записати схему, за якою здійснюється активізація розумової діяльності учня при вивченні будь-якого предмета, в тому числі і історії фізики:

ПЕРЕДЧУТТЯ

МОДЕЛЬ + ФАКТИ

ЗДИВУВАННЯ + ЗАХОПЛЕННЯ

ІНТУІЦІЯ

ДИЛЕТАНТНІ ЗВ'ЯЗКИ

ІДЕАЛ УЧЕНОГО

ЕКСПЕРИМЕНТ + ТЕОРІЯ

ФАНТАЗІЯ

ВІДКРИТТЯ

Таким чином проаналізувавши програму загальноосвітньої школи з молекулярної фізики і використовуючи викладені вище психолого-педагогічні основи, можна дійти висновку, що для формування в учнів цілісної картини світу не вистачає більш повного використання принципу історизму. Саме цей принцип є найважливішим принципом розвитку будь-якої науки в тому числі і фізики. Адже саме вивчення минулого, співставлення його з майбутнім не лише допомагає учню більш точно прослідкувати за головними етапами розвитку сучасних уявлень, а й виявити закономірності відкриттів. Використання і аналіз елементів, фрагментів чи

цілого експерименту минулого дозволяє запобігти помилок якщо не повністю то хоча б частково, більш точніше виконувати прогнози і обґрунтування теорій, експериментів, розв'язку задач.

Саме з погляду цих позицій пропонується програма факультативу для 8–11-х класів “Вивчення історичних аспектів розвитку молекулярної фізики методом класичних експериментів”.

В факультативі вивчаються історичні аспекти розвитку молекулярної фізики методом класичних експериментів. Курс пропонується вивчати у першому півріччі – по 1-2 години на тиждень або протягом року – по годині на тиждень (тобто 16-32 години).

Програма складена таким чином, що лекційні заняття тісно пов'язані з практичними та експериментальними заняттями. Самостійна робота полягає у власноручному виготовленні фізичних приладів та пристроїв для перевірки за допомогою них основних фізичних законів.

Достатня увага приділена кількості екскурсійних годин. Екскурсії передбачають відвідування основних історичних місць зародження, становлення і розвитку фізичної науки в Україні, зокрема в м. Києві. Рекомендується відвідати: Велику Книжкову палату України, Міський та Центральний Архіви, основний каталог бібліотеки Вернадського, Києво-Могилянську Академію, наукові і вищі навчальні заклади України, природничі та історичні музеї.

По закінченню факультативу передбачена звітна документація, яка може бути незамінним помічником для вчителя фізики у його подальшій роботі.

Але викладання факультативу вимагає від викладача кропітливої підготовки, вільного володіння теоретичним та практичним курсом загальної фізики, а також елементарними технічними навичками.

Цей факультативний курс подобається учням, захопленим фізикою, здатні аналізувати будь-які історичні факти.

**ПОГОДИННЕ ПЛАНУВАННЯ СПЕЦКУРСУ «ВИВЧЕННЯ ІСТОРИЧНИХ АСПЕКТІВ РОЗВИТКУ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ»**

<b>№</b>	<b>Тема заняття</b>	<b>К-ть годин</b>	<b>Тема практичного заняття</b>	<b>Обладнання</b>	<b>К-ть годин</b>	<b>Додаткові заходи</b>
1.	Вступ. Еволюція термометрів. Розвиток вчення про атомну будову речовини. Аналіз робіт М.М.Пирогова, І.П.Пулюя, М.М.Умова та інших	1-2	Виготовлення моделей термометрів Реомюра, Фаренгейта, Цельсія та інших вчених	Набір хімічних приладів	2	Реферат, Доповідь
2.	Розгляд та аналіз вчення про теплоту. Ознайомлення з теорією теплоти та роботами М.В.Ломоносова, Г.Г.Ріхмана, Т.Ейлера, С.Карно, Р.Клаузіуса, Д.Джоуля, І.П.Пулюя	2	Експериментальна перевірка рівняння теплового балансу	Набір калориметричний та набір речовин різної густини	2	Вивчення роботи І.Пулюя «Не пропаща сила»
3.	Семинар «Все про температуру»	1	Підготовка і виготовлення приладів і креслень для експериментальної перевірки досліджень М.П.Авенаріуса, О.І.Надеждіна, К.Жука та інших	Репродукції	2	
	Аналіз наукової спадщини Київської школи фізиків	2	Повторення експериментів по дослідженню Критичного стану речовини		2	
4.	Екскурсія до Київського музею фізичного кабінету		.....		1	
5.	Семинар «Все про газ»  Розгляд та аналіз робіт Клаузіуса, Больцмана, Смолуховського, Шіллера, Пирогова, Ван-дерВаальса...	1  1	Виготовлення приладів для перевірки броунівського руху та розподілу молекул за швидкостями	Мікроскоп, свічка, чорнило, горох	2	
6.	Екскурсія до Київського Національного університету імені Т.Г. Шевченка					
7.	Дослідження в'язкості речовин І.П.Пулюєм та іншими вченими. Вивчення робіт М.Умова.	1	Підготовка виставки: «Знайте і любіть свою історію, нащадки....»		3	
8.	Все про кристали і кристалографію	2	Виготовлення моделей макетів, плакатів, вирощення кристалів  Визначення хімічного складу кристалів за методом Федорова	Креслення, класифікація, репродукції приладу Федорова		
9.	Екскурсія до Природничого Музею		Виготовлення фотографій кристалів та мінералів. Підготовка виставки: «Таємниці моєї Землі»		3	

**Всього: 32 години**