

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКЛАДАННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ»

Войтович Ігор Станіславович

доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики, Рівненський державний гуманітарний університет

igor_voitovich@ukr.net

Войтович Оксана Петрівна

доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри екології, географії та туризму, Рівненський державний гуманітарний університет

vojtovich_o@ukr.net

У період навчання у закладі загальної середньої освіти формується світогляд особистості, її цілі та прагнення, готовність до комплексної взаємодії з природою. Відповідно, виникає потреба у підготовці майбутнього вчителя, який буде постійно розвиватися, зможе підібрати підручники, методи і засоби навчання, які б допомогли учню об'єднати знання з різних предметів в єдину систему. Безперечно, що потребує узгодження зміст споріднених предметів, зокрема, природничих. Це спонукає до впровадження інтегрованих курсів в закладах загальної середньої освіти. Протягом 2018-2022 навчальних років МОН України проводиться експеримент щодо впровадження в старших класах інтегрованого курсу «Природничі науки». Цей курс вивчають учні, для яких природничі предмети не є профільними. Аналіз програм курсу «Природничі науки» [2] вказує на те, що реалізація інтегрованості в змісті програми є завданням не простим. Адже впровадження інтегрованого підходу потребує детального відбору та структурування змісту навчального матеріалу декількох предметів; систематизації навчальної інформації про об'єкти, які раніше вивчалися ізольовано один від одного; узагальнення знань з окремих предметів до вивчення природних процесів і явищ у їхньому взаємному погляді на них; узгодженість трактування понять на основі використання позицій різних предметів.

На нашу думку, основним завданням цього предмету є інтеграція знань, яка полягає в об'єднанні знань з різних природничих предметів навколо певного поняття з метою різнобічного його пізнання та формування цілісності сприйняття учнями досліджуваного питання. Вважаємо, що інтегрованість курсу полягає в тому, що отримання знань сфокусовується навколо встановлення причинно-наслідкових зв'язків між природними процесами і явищами та розуміння їх впливу один на одного. Систематична інтеграція знань про явища і процеси навколишнього світу формує в учнів уявлення про те, що все в природі підпорядковується певним єдиним законам.

Безперечно, що впровадження предмету «Природничі науки» в старших класах закладів загальної середньої освіти зумовлено соціальним запитом суспільства щодо пізнання учнями законів природи для використання їх в

повсякденному та професійному житті. Трансформація природничих предметів в інтегрований курс «Природничі науки» дає змогу комплексно формувати цілісну природничо-наукову картину світу. Проте, проблема інтеграції знань є складною і потребує значних теоретичних і практичних досліджень, зокрема корисними тут будуть дослідження здійснені в сфері встановлення та реалізації міжпредметних зв'язків між змістовими компонентами предметів, що увійшли до природничих наук: фізики, астрономії, хімії, біології.

У зв'язку із необхідністю вдосконалення змісту предмету «Природничі науки» відповідно до вимог програм [2], у методиці навчання природничих наук посилюється увага до встановлення зв'язків з фізикою, астрономією, математикою, хімією, біологією, географією, основами здоров'я й іншими предметами. Ми, підтримуючи думку окремих дослідників, які виходячи із загальної структури навчальних предметів і основних компонентів процесу навчання, вказують на функціонування міжпредметних зв'язків на рівні взаємопов'язаних видів: змістово-інформаційні; операційно-діяльнісні; організаційно-методичні [1].

Змістово-інформаційні міжпредметні зв'язки в свою чергу діляться за складом наукових знань, відображених в програмах курсів «Природничі науки», на *фактологічні, понятійні, теоретичні і світоглядні*. Міжпредметні зв'язки на рівні фактів (*фактологічні*) – це встановлення подібності фактів, використання загальних фактів, які вивчаються в курсах фізики, біології, хімії, та їх всесторонній розгляд з метою узагальнення знань про окремі явища, процеси та об'єкти природи. *Понятійні* міжпредметні зв'язки – це розширення та поглиблення ознак предметних понять і формування понять, спільних для споріднених предметів. До загальнопредметних понять в курсах природничого циклу відносяться поняття теорії будови речовин – тіло, речовина, склад, молекула, будова, властивість, а також загальні поняття – явище, процес, енергія та інші. Ці поняття поглиблюються, конкретизуються у навчальному матеріалі та набувають узагальненого, загальнонаукового характеру. *Теоретичні* міжпредметні зв'язки – це розвиток основних положень загальнонаукових теорій та законів, які вивчаються на уроках зі споріднених предметів, з метою засвоєння учнями цілісної теорії. Типовим прикладом є теорія будови речовини, яка являє собою фундаментальний зв'язок фізики та хімії, а її наслідки використовуються для пояснення біологічних функцій органічних та неорганічних речовин, їх ролі в житті організмів. *Світоглядні* міжпредметні зв'язки сприяють об'єднанню конкретно – наукових і філософських уявлень про світ. Формування в учнів наукового бачення світу реалізовується через логічні знання, порівняння знакових засобів природних мов і мов науки, історію науки, що розкриває її соціальні функції і зміни стилів наукового мислення.

Операційно-діяльнісні зв'язки передбачають міжпредметне використання різних видів умінь: *уміння оцінювальної діяльності* (вміння оцінювати роль і суть природних явищ та процесів для природи і людини); *пізнавально-методологічні*

вміння (аналіз, узагальнення, порівняння, аналогія, абстрагування, асоціація); *уміння практичної діяльності* (експеримент, спостереження, розрахунок, креслення); *комунікативні вміння* (пояснення причинно–наслідкових зв'язків явищ і процесів).

Організаційно-методичні зв'язки сприяють координації навчальної інформації і надають їй загальної спрямованості, стимулюють послідовний розвиток пізнавального процесу учнів. Організаційно–методичні зв'язки класифікують за способом реалізації міжпредметних зв'язків в освітньому процесі. Розглядають такі способи групування цих зв'язків:

- *за способом засвоєння* (репродуктивні, продуктивні);
- *за широтою здійснення* (внутрішньогалузеві, міжгалузеві);
- *за часом реалізації* (попередні, супутні, перспективні);
- *за способом взаємозв'язку предметів* (односторонні, двосторонні, багатосторонні, прямі і зворотні);
- *за формою організації роботи* (індивідуальні, групові, колективні);
- *за частотою використання* (епізодичні, систематичні);
- *за формою організації освітнього процесу* (урочні, тематичні, наскрізні, комплексні).

Використання міжпредметних зв'язків у практиці навчання викликало появу нових форм його організації, таких, як урок міжпредметного змісту, задачі та лабораторні роботи міжпредметного змісту, семінари, конференції, факультативи та екскурсії міжпредметного змісту, які лягли в основу інтегрованого курсу «Природничі науки», до викладання якого слід підготувати майбутніх учителів.

Відповідно, основними змістовими компонентами фахової підготовки майбутніх учителів природничих наук є знання предметів (фізики, хімії, біології тощо) та міжпредметної їх взаємодії, розуміння методики їх викладання, уміння використовувати ці знання в освітній діяльності та готовність застосовувати отримані знання, уміння та навички в професійній діяльності. З огляду на це, рекомендуємо впроваджувати в процес підготовки учителів природничих наук поняття про міжпредметні зв'язки, інтегровані навчальні дисципліни, що забезпечуватимуть їхню якісну фахову підготовку. Тоді вони, працюючи на основі інтегрованих підходів, зможуть слідувати таким принципам:

- розвиток інтегративних здібностей мислення учнів закладено в усі навчальні програми природничих предметів;
- інтегративний підхід в навчанні повинен бути закладений у програмі курсу «Природничі науки»;
- залучення учнів до різних форм навчання, де розвивається ініціативність і які інтегрують досягнення як індивіда, так і групи.

Отже, фахова підготовка майбутніх учителів природничих наук відповідно до інтегрованого підходу дає змогу цілеспрямовано формувати у здобувачів

освіти комплексні знання та вміння, завдяки чому вчителі, оволодівши декількома предметними спеціалізаціями, матимуть значно вищий потенціал щодо впровадження інтегративних підходів до навчання, а досконале володіння знаннями з декількох предметів, методами їх отримання та областями застосування значно підвищує рівень фахової підготовки педагогів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Войтович О.П. Міжпредметні зв'язки у навчання фізики як засіб розвитку творчих здібностей учнів основної школи : Дис... канд. наук: 13.00.02. 2010. 221 с
2. Навчальні програми «Природничі науки» 10-11 класів для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення 21.05.2022).

ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ СЕРЕДНЯ ОСВІТА (ПРИРОДНИЧІ НАУКИ) У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КУРСУ «СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ КЛІТИНИ»

Боднар Оксана Ігорівна

доктор біологічних наук, професор кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
bodnar@chem-bio.com.ua

Вивчення клітини як елементарної структурної та функціональної одиниці живої матерії, як осередку біохімічних реакцій та фізіологічних процесів, що відбуваються в організмі, та як носія матеріальної основи і центру реалізації спадковості, обумовлюють цитологію та разом з нею гістологію й молекулярну біологію одними із найважливіших фундаментальних загальнобіологічних дисциплін. Клітинна форма організації живого є основою розвитку усього органічного світу. Еволюція найпростіших, рослин, тварин і зрештою людини відбувалась передусім за рахунок структурних, функціональних і біохімічних перебудов клітини. У процесі цієї еволюції виникли надзвичайно різноманітні клітинні форми, однак, у цілому, будова та функції клітини принципових змін не зазнала та залишається основою життєдіяльності як для одноклітинного, так і для багатоклітинного організму.

З огляду на зазначене, «Структурно-функціональна організація клітини» – це комплексна навчальна дисципліна, що охоплює сучасні наукові досягнення з цитології, гістології, ембріології та молекулярної біології, розкриває закономірності розвитку організмів, їх будови і функціонування насамперед на клітинному і тканинному рівнях організації, з'ясовує молекулярні механізми реалізації генетичної інформації. Як навчальна дисципліна, «Структурно-функціональна організація клітини» є теоретичною базою для вивчення таких