

Пасечник Наталія, Рижняк Ренат

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ ОПЕРИРОВАТЬ СТАТИСТИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ГЕНДЕРНОГО РАВЕНСТВА В БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ИЗМЕРЕНИЯМ

Статья посвящена раскрытию содержания формирования умений оперировать статистическими показателями гендерного равенства в будущих специалистов по образовательным измерениям по специализации «Гендерные студии: научный аспект» в различных исследовательских ситуациях.

В результате исследования авторы пришли к выводу, что формирование умений оперировать статистическими показателями гендерного равенства в процессе практической подготовки магистров по специализации «Гендерные студии: научный аспект» характеризуется следующими особенностями: во-первых, практика использования смоделированных учебных ситуаций на основе статистического и качественного анализа образовательной сферы Кировоградской области способствует тому, что студенты получили возможность системно реализовать теоретическую и практическую составляющую подготовки, тем самым основательнее усвоить базовые категории основ гендерных исследований; во-вторых, необходимость проведения качественного анализа полученных расчетных данных стимулирует познавательную активность и самообразовательную деятельность студентов; в-третьих, важным компонентом практической подготовки по предложенной методике стало формирование у студентов умений проводить обобщения и формулировать системные выводы по проведенной серии гендерных статистических и качественных исследований.

Ключевые слова: формирование умений, показатели гендерного равенства, статистический анализ, качественный анализ, специализация «Гендерные студии: научный аспект».

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Пасічник Наталя Олексіївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри прикладної математики, статистики та економіки Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: економіка та історія економічних вчень, технології навчання.

Рижняк Ренат Ярославович – доктор історичних наук, професор, професор кафедри математики, декан фізико-математичного факультету Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: історія науки і техніки, технології навчання.

УДК 378.013.46

Подопригора Наталія, Клоц Євген

Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка

ІНТЕГРАЦІЙНИЙ ПІДХОД ДО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

У статті обговорюється проблема формування інтегральної компетентності майбутніх учителів природничих наук. Проаналізовано тенденції інтеграції окремих дидактик до формування спільного природничого знання. Обґрунтовано доцільність застосування законів та закономірностей інтеграції знань для проектування змісту інтегрованих природничих дисциплін, зокрема фізичної та колоїдної хімії. Доведено, що формування інтегральної компетентності майбутніх учителів природничих наук в циклах природничих дисциплін потребує врахування не лише організаційно-процесуальних аспектів наукового знання, але й формування готовності й здатності до самостійного пошуку інформації, максимально адаптованої до методичної діяльності. Наголошується, що методичний аспект професійної підготовки майбутніх учителів природничих наук є чи не найголовнішим і покликаний вирішити глобальну проблему адаптації природничого наукового знання в практичну площину шкільних умов.

Ключові слова: закони інтеграції знань, інтеграційний підхід, інтегральна компетентність, фізична та колоїдна хімія, майбутні вчителі природничих наук.

Постановка проблеми. Процес формування інтегральної компетентності майбутніх учителів природничих наук має складний та нелінійний характер, що потребує пошуку адекватного методологічного інструментарію до організації освітнього процесу. З одного боку слід враховувати механізми формування основних компетентнісних характеристик

особистості в структурі узагальненого опису кваліфікаційного рівня вищої освіти щодо навчання та подальшої професійної діяльності фахівця, з іншого – забезпечити формування його готовності і здатності до опанування способами пізнавальної діяльності, враховуючи багатоплановість та розмаїття змісту навчання природничих дисциплін в його організаційно-процесуальних аспектах.

Аналіз досліджень. Грунтуючись на аналізі праць провідних науковців в галузі дидактик окремих природничих дисциплін слід відзначити, що інтеграційні процеси є неминучим явищем у сучасних педагогічних дослідженнях. Досліджуючи тенденції інтеграції сучасної дидактики фізики як наукової дисципліни, О.В. Сергєєв розглядає інтеграцію, як один із *методів освіти*, який передбачає зв'язок та узгодженість у цілях, змісті, організаційно-методичному забезпеченні етапів освіти, які межують один з одним [4]. Відкритість змісту хімічної освіти, на думку Л.П. Величко, сприяє інтеграції гуманітарного і природничо-наукового знання, що приводить до утворення нової структури знання, яке характеризується розширенням загальнокультурного кругозору [1, с. 15]. Ідея синтезу та інтеграції психолого-педагогічних знань є головною умовою формування цілісної теорії навчання та виховання і розглядається (І.М. Козловською [3], А.М. Сільвейстром [5] та ін.) як важлива *умова підвищення ефективності освітнього процесу*.

У наукових дослідженнях лідерство інтеграції виявляється у зростанні системності, комплексності, у підсиленні впорядкованості наукового знання, у закріпленні єдності всієї цілісної наукової системи. Структура інтеграції науки має найскладнішу ієрархію інтеграції різноманітних елементів і рівнів, видів та типів, напрямків та загальних закономірностей. У ході інтеграції наук відбувається концентрація інформації, обумовлена логікою розвитку самої науки, зокрема впливом швидко зростаючої нової наукової інформації. Розвиток нових методів та засобів пізнання сприяє узагальненню нового знання, зростанню ступеню впорядкованості і системності кожної галузі окремо і науки в цілому. З цього погляду, інтеграцію як втілення інтегративного підходу до навчання природничих дисциплін, можна розглядати як один із засобів, що спроможний уніфікувати, об'єднати й сконцентрувати знання на основі взаємопроникнення його елементів, зміцнення й ускладнення зв'язків між ними. Розв'язуючи проблему оптимізації процесу навчання фізики і хімії студентів технічно-технологічного профілю на засадах міждисциплінарної інтеграції, Г.І. Шатковська наголошує, що процес інтеграції є набагато ширшим ніж поняття міждисциплінарних зв'язків, під якими вона розуміє віддзеркалення в змісті навчальних дисциплін тих діалектичних взаємозв'язків, які об'єктивно діють у природі і пізнаються сучасними науками [6, с. 3]. Тобто інтеграція здатна змінити не лише зв'язок, але й механізми взаємопроникнення окремих природничих дисциплін, що є основою інтеграційного підходу до формування освітнього процесу.

Розглядаючи міждисциплінарні зв'язки як засіб поглибленого вивчення фізики студентами педагогічних університетів, ми дотримуємося тієї думки, що врахування *міждисциплінарних зв'язків* дозволяє усунути в предметній системі навчання суперечність між розрізненим засвоєнням знань і необхідністю їх синтезу, комплексного застосування на практиці та життєдіяльності. Проте питання в іншому – у якій спосіб це зробити?

Мета статті. Обґрунтувати доцільність реалізації теоретичних основ інтеграційного підходу до формування інтегральної компетентності майбутніх учителів природничих наук та встановити інтегративні чинники міждисциплінарної інтеграції зв'язків природничих дисциплін, що забезпечують інтеграційний процес.

Методами дослідження є аналіз і систематизація наукової інформації щодо дієздатності інтеграційного підходу до формування інтегральної компетентності майбутніх учителів природничих наук під час вивчення фізичної та колоїдної хімії.

Виклад основного матеріалу. Дидактикою доведено, що інтеграцію забезпечують різноманітні інтегративні чинники: *складні об'єкти пізнання, методи дослідження, наукові ідеї і теорії, цілі науки і наукові картини світу*. Водночас, слід ураховувати, що *інтеграційний підхід* до навчання природничих наук органічно пов'язаний з основними *функціями*, які виконує інтеграція у розвитку сучасної педагогічної науки: *гносеологічною, логіко-методологічною, організаційно-інформаційною, неентропійною, евристико-прогнозуючою, соціальною* та ін.

Зростання потужності інтеграційного процесу навчання природничих дисциплін діалектично зумовлено розширенням процесу *диференціації* педагогічної науки. У цьому розумінні, чим ширша сфера охоплених явищ та глибше проникнення в їх сутність за допомогою більш загальних понять і законів, теорій та картин світу (загальна теорія відносності, квантова механіка, кібернетика, наукова фізична картина світу, наукова природнича картина світу, наукова картина світу), тим вони простіше та економніше і тим сильніша їх інтегративна роль. Зокрема, інтегративна потужність фізичної картини світу значно більша, ніж будь-якої окремої фізичної теорії. З цього погляду, об'єднання наук природничого циклу уможливорює формування в студентів єдиної сучасної наукової картини світу. Оскільки фізика вивчає найбільш прості і найбільш загальні рухи матерії, які є основою більш складних рухів, що вивчаються в хімії і біології, то ядром єдиної сучасної наукової картини світу є фізична картина світу. Проте, як зазначає А.М. Сільвейстр, сучасна наукова картина світу формується не тільки на заняттях з фізики, а й на основі синтезу, систематизації та цілісності знань з хімії, біології та інших наук природничого циклу. Поєднання знань природничо-наукового спрямування в єдине ціле дає можливість розглядати прояви матерії та її руху як у живій, так і в неживій природі [5].

На доцільності застосування інтеграційного підходу до формування інтегральної компетентності студентів вказує спроможність інтеграції забезпечити цілісність освітнього процесу, в якому знаходять своє віддзеркалення процеси об'єднання навчальних дисциплін для вирішення гносеологічних, методичних, технологічних і практичних проблем. Педагогічна інтеграція є вищою формою єдності цілей, задач, методів викладання змісту дисциплін і інтерпретується як основа для утворення нових педагогічних одиниць освіти на засадах внутрішнього взаємозв'язку навчальних дисциплін і відповідного їм дидактичного обґрунтування [2].

Досліджуючи проблему дієздатності законів і закономірностей дидактикою встановлено декілька *законів інтеграції знань* та їх наслідків – *корелятивності, імперативності та доповнюваності* [3].

Згідно *закону корелятивності* елементи інтеграції мають бути наділені властивостями, що забезпечують їх здатність до узгодженої взаємодії. Об'єктами інтеграції знань можуть виступати поняття, теми, навчальні курси. У сучасній педагогічній науці мають місце спроби інтегрувати цілі масиви знань. Така інтеграція можлива за умови дотримання усіх її законів, але основною і базовою все ж повинна бути інтеграція понять. Аналізуючи закон корелятивності, можна виокремити ряд положень, через які виявляється його дія в структуруванні знань, зокрема: елементи інтеграції повинні бути достатньо однорідними, щоб зберегти здатність до взаємодії, і достатньо різнорідними, щоб запобігти їх синтезу; елементи інтеграції повинні мати певні критичні (порогові) значення, починаючи з яких їх взаємодія є ефективною; взаємодія суто предметних знань веде до підсумування цих знань, оскільки не забезпечує якісних їх перетворень, а взаємодія проблемних (різнорідних) знань породжує нові знання.

Застосування положень цього закону до навчання фізичної та колоїдної хімії майбутніх вчителів природничих наук, дозволило нам встановити, що їх зміст не може

розглядатися як просте сумування знань із різних галузей (фізики, хімії та методології). Інтегративний характер методів фізичної хімії виявляється в специфіці її предмету пізнання і проблемах дослідження, які відрізняються від тих, що характерні для фізики та хімії окремо.

Теорія фізичної та колоїдної хімії займає особливе місце в хімії, перебуваючи на стику двох наук. Хоча фізичну хімію і відносять до хімічних наук, проте на нашу думку, згідно закону корелятивності вона інтеграційно пов'язана із молекулярно-кінетичною теорією статистичної фізики. Фізичне та хімічне знання є достатньо однорідними, проте засоби теоретичного моделювання забезпечують збереження здатності до його взаємодії, і разом з тим залишається достатньо різнорідним щодо його синтезу. Елементи такої інтеграції мають певні критичні значення, починаючи з яких виявляється ефективність їх взаємодії. Критерієм істинності теоретичного прогнозування є підтвердження в умовах реального експерименту, зокрема під час виявлення електричних властивостей колоїдних розчинів, структурно-механічних властивостей дисперсних систем, щодо стійкості та коагуляції ліофобних золів, аналізу реологічних кривих на відповідність механізмам утворення гелію тощо.

Молекулярно-кінетична теорія фізичних систем і колоїдна хімія є дотичними, проте між ними існує істотна різниця. Статистична фізика розробляє теоретичні моделі дисперсних систем, обґрунтування молекулярно-кінетичних і оптичних властивостей яких забезпечується засобами математичного моделювання, проте математична строгість наслідків моделювання за звичай не є головною. Важливо враховувати умови, в яких протікає спостережуваний процес, що дозволяє нехтувати точними математичними розрахунками. На відміну від чисто хімічних наук, статистичною фізикою розв'язуються прикладні задачі, зокрема хімії, результати розв'язування яких подають у вигляді аналітичних виразів, таблиць, графіків та ін. Отримані результати інтерпретують та узагальнюють в теоретичних схемах.

Вивчення основ та методів фізичної та колоїдної хімії є необхідною умовою для підготовки майбутнього вчителя природничих наук, що покликано сформувати в студентів цілісне бачення світу, сприяти інтеграції природничих дисциплін в інтегрованому науково-природничому світосприйнятті, зорієнтованому на професійну діяльність. Інтегроване знання є основою формування наукового мислення, що сприяє глибшому розумінню явищ природи на рівні обґрунтування широкого спектру хімічних процесів шляхом ознайомлення зі спеціальними методами фізико-хімічних досліджень. У навчанні біології розуміння основ фізичної і колоїдної хімії сприяє формуванню здатності студентів до аналізу фізіологічних процесів тваринних і рослинних організмів, процесів, що відбуваються в ґрунтах.

Закон імперативності визначає, що процес є інтегративним лише за певних умов, з-поміж яких виокремлюємо такі: поява якісно нових властивостей у результаті інтеграції; наявність системно-структурованого характеру інтегрованого об'єкта; збереження індивідуальних ознак елементів інтеграції; існування декількох стабільних етапів у створенні інтегрованого об'єкта.

Зазначені умови закону імперативності вказують на те, що інтеграція є єдиним процесом взаємодії, в якому забезпечується системність кінцевого результату процесу інтеграції та зберігаються індивідуальні властивості елементів інтеграції. Тобто у процесі навчання майбутніх учителів природничих наук ознак системності має набути кінцевий результат інтеграційного навчання, що покладається на онтологічну основу декілька уособлених природничих та методичних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки: загальна фізика, теоретична фізика, фізика твердого тіла, фізика ядра та фізика високих енергій, загальна та неорганічна хімія, органічна хімія, аналітична хімія, фізична та колоїдна хімія, зоологія, ботаніка, анатомія та фізіологія, фізіологія рослин, мікробіологія, генетика, біохімія та методики навчання фізики, хімії та біології тощо. На нашу думку, це прогнозовано уможливило появу якісно нових властивостей в результатах

такої підготовки – інтегральної компетентності разом із збереженням індивідуальних ознак елементів інтеграції.

Зокрема, фізика, хімія і біологія мають спільні об'єкти дослідження – реальні матеріальні об'єкти, які на певному етапі вивчення зазнають класифікаційної диференціації, але об'єднуються спільною методологією наукового пізнання. Формування інтегральної компетентності майбутніх учителів природничих наук в циклах професійно орієнтованих дисциплін потребує врахування не лише організаційно-процесуальних аспектів наукового знання, але й формування готовності й здатності до самостійного пошуку інформації, максимально адаптованої до професійної діяльності – методичної. Професійна підготовка майбутніх учителів природничих наук передбачає не лише досягнення достатнього рівня сформованості спеціальних предметних компетентностей. Понятійний апарат методик навчання природничих дисциплін включає поняття не лише з фізики, хімії, біології, але й педагогіки, психології та методології, що в сукупності є основою формування нової якості – професійної компетентності. Складники професійної компетентності мають однорідний, і водночас різнорідний характер, що унеможливує їх просте додавання, проте приводить до збагачення інтегрованого знання, яким є методичне. Методичний аспект професійної підготовки майбутніх учителів природничих наук є чи не найголовнішим і покликаний вирішити глобальну проблему адаптації природничого наукового знання в практичну площину шкільних умов.

Закон імперативності має ряд наслідків: результатом інтегративного процесу є система; збереження індивідуальних властивостей елементів інтегрованих знань дозволяє структурувати знання як за предметним, так і за проблемним принципом; функціональні залежності між параметрами інтегрованої системи є нелінійними; обсяг інтегрованих знань менший за обсяг елементів знань, що інтегруються; залежно від умов знання проявляється їх або предметний, або інтегративний характер, що забезпечує збереження індивідуальних ознак елементів знань, що інтегруються.

Закон доповнюваності визначає, що інтегративні процеси викликають процеси диференціації і навпаки. Це твердження є прямим наслідком законів філософії, його можна вважати аксіомою, яка спричинює наслідки: критичне значення у наростанні інтегративного процесу обумовлює появу «критичного» значення диференціації; здатність знань як до інтеграції, так і до диференціації свідчить про наявність у них інваріантної частини (фундаментальні знання); здатність знань як до інтеграції, так і до диференціації свідчить про їх здатність до квантування; дидактичний потенціал знань, який визначає їх здатність до використання та перетворення, поетапно знаходиться у резерві то до інтеграції, то до диференціації.

Вказані наслідки закону доповнюваності простежуються і у процесі навчання природничих дисциплін. Так, результатом наростання інтегративного процесу фізики і хімії виявилась необхідність виділення і впровадження в процес пізнання окремих хімічних знань: поверхневі явища; загальна характеристика дисперсних систем; молекулярно-кінетичні і оптичні властивості дисперсних систем; електричні властивості дисперсних систем; закономірності стійкості й коагуляції ліофобних золів; класифікацію і властивості високомолекулярних сполук і їх розчинів; окремі класи дисперсних систем: аерозолі, суспензії, емульсії та піни; норми безпеки при роботі з певними системами та приладами.

При цьому у змісті навчання фізичної і колоїдної хімії виділяється інваріантна частина – фізична і варіативна, інтегрована із фундаментальною основою знань з хімії, до яких ми відносимо змістові одиниці навчальної дисципліни: поверхневі явища (поверхнева енергія, поверхневий натяг, вільна енергія поверхні та її залежність від макроскопічних термодинамічних параметрів – температури, тиску, природи речовини, кут змочування та ін.); адсорбція (правило Трубе, фундаментальне рівняння Гіббса, рівняння Ленгмюра, рівняння Шишковського та його зв'язок з рівняннями Гіббса і Ленгмюра, адсорбція на межі

«тверде тіло–газ», «розчин–газ», «тверде тіло–розчин» та ін.); методи одержання та особливості дисперсних розчинів (класифікація дисперсних систем за дисперсністю, за агрегатним станом, за структурою, за міжфазною взаємодією та ін.); молекулярно-кінетичні властивості дисперсних систем (броунівський рух, дифузія, осмотичний тиск та ін.); оптичні властивості колоїдних розчинів (оптичні властивості дисперсних систем, оптичні методи дослідження, ультрамікроскопія, нефелометрія, турбідиметрія та ін.); електричні властивості колоїдних розчинів (подвійний електричний шар та його властивості, електрокінетичний потенціал, електрокінетичні явища та ін.); структурно-механічні властивості дисперсних систем (коагуляційно-тиксотропні та конденсаційно-кристалізаційні структури, тиксотропія, синерезис, реопексія та ін.) і окремі класи дисперсійних систем, які увійшли як стрижневі до змісту курсу фізичної та колоїдної хімії.

Висновки та перспективи подальших розвідок. Обґрунтовано, що теоретичною основою інтеграційного підходу до формування інтегральної компетентності майбутніх учителів природничих наук в циклі дисциплін професійної підготовки є закони та закономірності інтеграції знань – *корелятивності, імперативності та доповнюваності*, що забезпечується виявленням та встановленням інтегративних чинників міждисциплінарної інтеграції зв'язків між природничими дисциплінами. Інваріантну основу педагогічних, психологічних і методичних знань зазначеної категорії фахівців формують такі поняття як навчання, виховання, розвиток, пізнавальна діяльність, активізація, когнітивні процеси, творчість, мотивація, технології та ін. Саме вони є основними в змісті методичної науки, які в процесі навчання природничих дисциплін накладаються на фундамент наукового природничого знання. Розроблення методичної системи навчання природничих дисциплін на засадах інтеграційного підходу є перспективним напрямом наших подальших розвідок.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Величко Л.П. Теорія і практика навчання органічної хімії у загальноосвітніх навчальних закладах : автореф. на здобуття наук. ступ. доктора пед наук: спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (хімія)» / Л.П. Величко. – К., 2007. – 46 с.
2. Подопрігора Н. В. Методична система навчання математичних методів фізики у педагогічних університетах : Монографія / Н. В. Подопрігора ; Міністерство освіти і науки України ; Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. – Видання 2-ге, доопрацьоване. – Кіровоград : ФО-П Александрова М.В., 2015. – 512 с.
3. Проблеми інтеграції у сучасній професійній освіті : методологія, теорія, практика : [монографія] / ред.: І. М. Козловська, Я. М. Кміт; Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України, Львів. наук.-практ. центр. – Львів : Сполом, 2004. – 243 с.
4. Сергєєв О. В. Тенденції інтеграції сучасної дидактики фізики як наукової дисципліни / О. В. Сергєєв, С. П. Куриленко // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету. Серія педагогічна. – 2001. – Вип. 7 : Модель середньої фізичної освіти в умовах переходу на 12-річний термін навчання. – С.135 – 141.
5. Сільвейстр А. М. Дидактичні основи організації навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології в педагогічному університеті / А. М. Сільвейстр // Молодь і ринок. – 2014. – № 6 (113). – С. 72–78.
6. Шатковська Г. І. Науково-методичні засади інтеграції знань з фізики і хімії студентів вищих навчальних закладів I-II рівні акредитації технічно-технологічного профілю : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання фізики» / Г. І. Шатковська. – Київ, 2007. – 24 с.

Podoprygora Natalia, Klots Evhen

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

FACILITATING STUDENT LEARNING OF THE NATURAL SCIENCES THROUGH INTEGRATIVE APPROACH

The article discusses the problem of forming the integral competence of future teachers of natural sciences. The tendencies of the integration of individual didactics into the formation of a single natural scientific knowledge are analyzed. The expediency of using laws and laws of knowledge integration for designing the content of integrated natural science disciplines, physical and colloid chemistry in particular, is grounded. It has been proved that the formation of the integral competence of future teachers of natural sciences in cycles of natural disciplines requires the consideration not only of the organizational and procedural aspects of scientific knowledge, but also the formation of students' readiness and ability to independently search for information that

is maximally adapted to their subsequent methodological activities. It is noted that the methodological aspect of vocational training of future teachers of natural sciences is perhaps the most important and is associated with the solution of a more global problem of adaptation of natural scientific knowledge to the practical plane of school conditions for their implementation. The feasibility of implementing the theoretical foundations of the integration approach to the formation of integral competence of future teachers of natural sciences is substantiated. It was established that the integration process provides integrative factors for the interdisciplinary integration of the connections of natural sciences. Integrative factors include complex objects of cognition, methods of research, scientific ideas and theories, goals of science and scientific pictures of the world. For example, the General Theory of Relativity, Quantum Mechanics, Cybernetics, the Scientific Physical World-Picture, the Scientific Natural World-Picture, the Scientific World-Picture. In particular, the integrative power of the physical picture of the world is much larger than any particular physical theory. From this point of view, the unification of the sciences of the natural cycle makes it possible for students to form a single modern scientific picture of the world. It is taken into account that the integration approach to the study of natural sciences is organically linked with the main functions that integrates the development of modern pedagogical science: epistemological, logical-methodological, organizational-informational, non-entropy, heuristic-predictive, social, and others.

Keywords: laws of knowledge integration, integration approach, integral competence, Physical and Colloid Chemistry, future teachers of Natural Sciences.

Подопригора Наталья , Клоц Евгений

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

ИНТЕГРАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ СТУДЕНТОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

В статье обсуждается проблема формирования интегральной компетентности будущих учителей естественных наук. Проанализированы тенденции интеграции отдельных дидактик к формированию единого естественнонаучного знания. Обоснована целесообразность использования законов и закономерностей интеграции знаний для проектирования содержания интегрированных естественнонаучных дисциплин, физической и коллоидной химии в частности. Доказано, что формирование интегральной компетентности будущих учителей естественных наук в циклах естественных дисциплин требует учета не только организационно-процессуальных аспектов научного знания, а также формирования готовности и способности студентов к самостоятельному поиску информации, максимально адаптированной к их методической деятельности. Отмечается, что методический аспект профессиональной подготовки будущих учителей естественных наук является основным и сопряжен с решением более глобальной проблемы адаптации естественнонаучного знания в практическую плоскость школьных условий его реализации.

Ключевые слова: законы интеграции знаний, интеграционный подход, интегральная компетентность, физическая и коллоидная химия, будущие учителя естественных наук.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Подопригора Наталія Володимирівна, доктор педагогічних наук, доцент, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка (Кропивницький), доцент кафедри фізики та методики її викладання.

Коло наукових інтересів: теорія та методика навчання теоретичної фізики в процесі професійної підготовки майбутніх учителів і викладачів фізики.

Клоц Євген Олександрович, кандидат хімічних наук, доцент, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка (Кропивницький), проректор з науково-педагогічної роботи, доцент кафедри хімії.

Коло наукових інтересів: професійна підготовка майбутніх учителів хімії та природничих наук, розробка методів синтезу та вивчення властивостей *N*-alkoxy-*N*-acyloxyureas систем.

УДК: 378.147:53

Ткаченко Анна, Рудніцька Юлія

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

У статті розглядаються дидактичні можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення математики у ПТНЗ. Проаналізовано та виокремлено основні переваги і недоліки впровадження ІКТ у навчання математичних дисциплін. Представлено напрями використання прикладних програмних засобів навчального призначення на заняттях математики у ПТНЗ. Описано