

develop creativity and form skills needed for work with various sources of additional literature. The main feature of research learning is to activate training activity of students by making it more researchlike and creative and thus convey the initiative in organizing cognitive activity to students.

Keywords: research competence, scientific research competence, project-based learning, research learning, research learning methods, future higher education teacher.

Подано до редакції 12.04.2017.

УДК 004.823:5:371.3:376.68

© 2017

Свистунов О.Ю., Шмоніна Т.А.

ФРЕЙМОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН ІНОЗЕМНИМ СТУДЕНТАМ

У статті розглядається проблема підвищення ефективності навчання іноземних студентів природничим дисциплінам. Визначено один із шляхів інтенсифікації навчального процесу, підвищення надійності засвоєння навчального матеріалу з природничих дисциплін іноземними студентами завдяки застосуванню фреймової технології навчання. Розглянуто фреймовий підхід навчання іноземних студентів на прикладах з хімії, фізики та біології. Вказано, що за допомогою фреймів навчальний матеріал подається у символічному, згорнутому, систематизованому й узагальненому виді. Застосування фреймової технології при викладанні різних природничих дисциплін має загальні цілі, схожі механізми та результати – суттєве підвищення ефективності й якості навчання.

Ключові слова: іноземні студенти, фреймова технологія, навчання, природничі дисципліни, вищі навчальні заклади.

Постановка проблеми у загальному вигляді... Враховуючи євроінтеграційні процеси в Україні та пов'язану з ними модернізацію сучасної вищої освіти в нашій державі, рівень підготовки іноземних студентів в Україні також має відповідати вимогам часу.

Основна суперечність в процесі навчання іноземних студентів природничим дисциплінам полягає в нагальній необхідності у швидкому темпі надбання знань і обмеженими можливостями іноземних студентів у їх засвоєнні у зв'язку з занадто малою кількістю навчального часу й очевидним затриманням процесу засвоєння навчального матеріалу при викладанні нерідною для студентів мовою. Означені проблеми змушують переглянути підхід до процесу навчання. Щоб звести цю суперечність до мінімуму, вважаємо доцільним скористатися в процесі навчання природничих дисциплін (хімія, фізика, біологія) фреймовою педагогічною технологією.

Фреймова педагогічна технологія – це технологія вивчення навчального матеріалу, що структурований певним чином у спеціально організованій періодичній часовій послідовності (сценарій). Основною ознакою даної технології є збільшення об'ємів знань, що вивчаються без збільшення навчального часу [2. с.140].

Формулювання цілей статті... Педагогічні дослідження з проблеми методики викладання природничих дисциплін іноземним студентам досліджується багатьма науковцями (К.С. Балакірян, Н.Б. Булгакова, В. Гонзалес, Т.І. Дементьева, М.О. Іванова, Е. Паскаль, Л.І. Рибаченко, О.І. Суригін, В.І. Тарасенко, Л.В. Хаткова та ін.). Проте ці дослідження зосереджені в галузі загальної організації навчального процесу, міждисциплінарної координації, методичного забезпечення, лексичного мінімуму з дисциплін, застосуванню інформаційних технологій навчання тощо. Фреймові технології досліджували С.В. Агєєв, Н.О. Зінонос, П.С. Лернер, Н.В. Медведєнко, М.Мінській, А.О. Остапенко, О.С. Розумовський, М.А. Чошанов та ін. Проблематику застосування фреймової технології навчання в процесі вивчення природничих дисциплін досліджували Р.В. Гуріна, Т.М. Колодочка, А.М. Лозинська, Т.В. Ларіна та ін.

Проте проблема інтенсифікації процесу засвоєння природничих дисциплін іноземними студентами шляхом застосування фреймової технології досліджена недостатньо, набуває актуальності і потребує більше уваги з боку науковців.

Формулювання цілей статті. Мета та завдання статті полягають у визначенні шляхів інтенсифікації навчального процесу, підвищенню надійності засвоєння навчального матеріалу з природничих дисциплін іноземними студентами завдяки застосуванню фреймової технології навчання, а також визначення значення цього процесу для здійснення ефективної фахової підготовки іноземних студентів в Україні.

Виклад основного матеріалу дослідження... Фрейм (від англійського слова «frame» — каркас, рама) являє собою каркас, структуру подачі матеріалу, яку можна накласти на наступні теми. Фрейм є одним із способів подання стереотипної ситуації, що відображає найбільш характерні, основні моменти ряду близьких ситуацій, що належать одному класу [4]. Будь-який фрейм складається зі слотів (терміналів), заповнених конкретним змістом. Існують критерії, що відрізняють фреймову схему від інших видів опор:

- наявність постійного каркасу, часто у вигляді рами, розділеної на сектори і теми, актуалізованої в центрі каркасу;
- система слотів – порожніх секторів, що заповнюються конкретним змістом теми (малюнками, формулами, міні-текстами, ключовими словосполученнями). При цьому кількість слотів і їх розташування також постійне, змінюється лише їх наповнення;
- схема-фрейм містить сценарій, узагальнений план відповіді;
- багаторазове використання фреймових схем-опор;

– можливість самостійного розроблення і застосування фреймових схем-опор для вивчення нових стереотипних ситуацій.

Фреймовий підхід краще використовувати при вивченні матеріалу, розбитого на блоки, в кожному з яких зустрічаються близькі за структурою і формою теми. Основною ознакою інтенсивності фреймової технології є збільшення обсягу навчального матеріалу без збільшення навчального часу. Саме це робить застосування фреймів особливо цінним в процесі викладання природничих дисциплін іноземним студентам. Наприклад, при вивченні класів органічних сполук в хімії, систем органів в анатомії тощо.

Знання структури фрейму дозволяє систематизувати великий об'єм інформації, залишаючи її при цьому максимально зручною для сприйняття. За допомогою фреймової моделі можна "стискати", структурувати і систематизувати інформацію в певні матриці.

Розглянемо на конкретних прикладах переваги застосування фреймової технології в процесі навчання іноземних студентів хімії, фізики та біології.

У процесі вивчення класів неорганічних сполук фрейми допомагають швидко засвоїти принципи взаємодії хімічних сполук різних класів між собою (рис. 1.).



Рис. 1. Структура фрейму «Взаємодія класів неорганічних сполук».

Даний фрейм показує, що, наприклад, кислотний оксид реагує з найближчими сусідами у ньому: з основою, з основним оксидом та з водою з утворенням кислоти. Проте хімічна реакція кислотного оксиду з сіллю чи з кислотою, чи з металом не відбуватиметься. Підставляючи хімічні формули в слоти даного фрейму, складаються хімічні реакції.

В курсі органічної хімії в розділах, присвячених кожному класу окремо, можна виділити загальний зміст (загальна формула, найбільш важливі представники цього класу, гомологічний ряд, тип гібридизації, склад, будова, номенклатура, ізомерія, фізичні властивості і особливості хімічних властивостей, умови протікання реакцій, способи отримання і застосування). Засвоївши загальну схему одного з класів органічних сполук, набагато легше систематизувати матеріал наступних класів (рис. 2.).

При вивченні першої теми студенти знайомляться з використанням фреймів на занятті (займаються репродуктивною діяльністю), їх продуктивна діяльність близька до нуля на даному етапі. При вивченні наступних тем процес сприйняття відбувається швидше, і на подальших заняттях залишається час для продуктивної діяльності. Коли фреймовий сценарій навчального матеріалу увійде до свідомості студента повністю, він застосовуватиметься ним автоматично, продуктивна діяльність витіснить репродуктивну.

Слід зазначити, що наведені фрейми не є бездоганими, чи універсальними, вони можуть бути розширені й доповнені, чи навпаки скорочені. Дані фрейми побудовані відповідно до конкретних потреб студента, його можливостей, попередніх знань, рівня мовної підготовки, адже ми говоримо про іноземних студентів. Тобто фрейми не є чимось постійним і незмінним, вони створюються відповідно до навчальних можливостей і навчальних потреб студентів.

Знаючи основні принципи й оволодівши методикою самостійного створення фреймів та їх використання в процесі вивчення навчального матеріалу, студенти зможуть застосовувати ці знання у подальшому навчанні. Кожна людина має різні здібності, звички, свій особистий багаж знань, свої асоціації, що можуть допомогти в процесі запам'ятовування тієї чи іншої інформації. Тому найкращого результату можна досягти розробляючи такі фреймові блоки самостійно. Крім того, в процесі формування окремого фрейму студент вимушений перш за все систематизувати всю необхідну інформацію, що також сприяє підвищенню якості й надійності засвоєння навчального матеріалу. Саме тому оволодіння іноземними студентами технологією створення фреймів і подальшим їх застосуванням в процесі вивчення природничих дисциплін сприяє реалізації якісної фахової підготовки іноземних студентів в Україні.

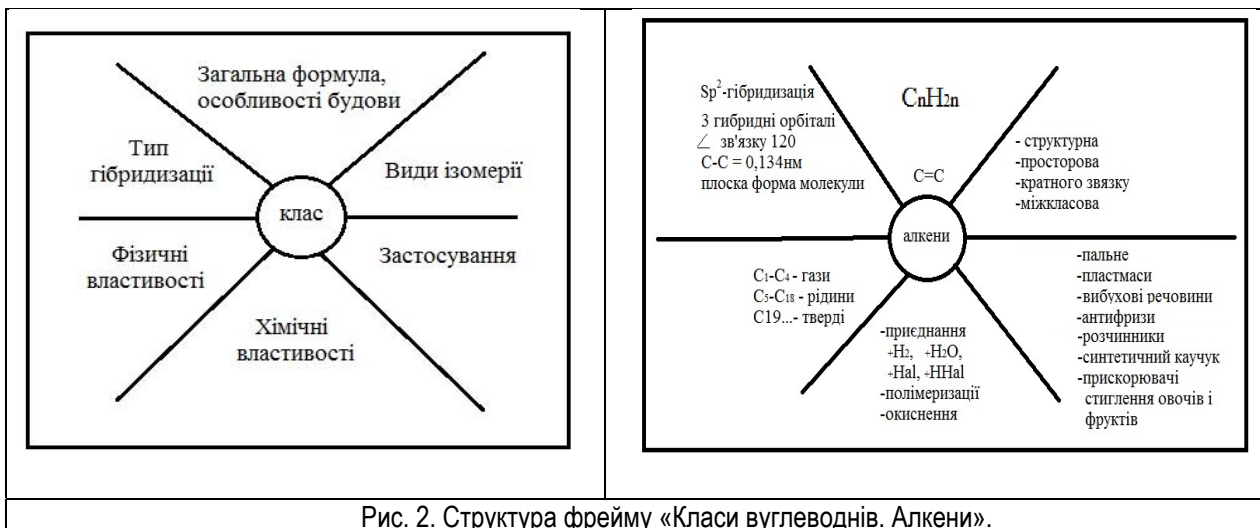


Рис. 2. Структура фрейму «Класи вуглеводнів. Алкени».

В курсі фізики фреймова технологія може бути використана в наступних випадках. По-перше, при оволодінні термінологічним апаратом, необхідним для розуміння суті фізичних процесів, явищ, а також розв'язання фізичних завдань. На цьому етапі студент має навчитися читати і розуміти спеціальні тексти, що відображають специфіку дисципліни, що вивчається, наприклад, текст фізичної задачі. По-друге, для систематизації розуміння самих фізичних процесів і запам'ятовування закономірностей у вигляді формул і графіків.

На початкових етапах вивчення фізики іноземними студентами основними труднощами для них становить оволодіння термінологічним апаратом. Тому для полегшення сприйняття інформації навчальний матеріал має бути не тільки адаптований до рівня володіння російською (українською) мовою, а й певним чином систематизований. Так, наприклад, на рис. 3. представлена опорна таблиця, що систематизує фрагмент навчального матеріалу при вивченні теми «Фізичні величини, одиниці фізичних величин».

ДАЙТЕ ХАРАКТЕРИСТИКУ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПО СХЕМЕ:

Длина – это физическая величина. **Длину** можно измерить при помощи **линейки**. **Линейка** – это прибор для измерения **длины**. **Длина** измеряется в **метрах**. **Метр** – это единица **длины** в СИ.

Физическая величина	Единица величины	Прибор для измерения величины
длина	метр	линейка
время	секунда	часы
скорость	метр в секунду	спидометр
термодинамическая температура	Кельвин	термометр
масса	килограмм	весы

Рис. 3. Фреймова опора «Фізичні величини, одиниці фізичних величин»

Користуючись таблицею разом зі схемою, студенти не тільки вчать давати характеристику фізичним величинам, а й формують навички оволодіння науковим стилем мовлення. Однак, для студента, який вивчає дисципліну нерідною мовою, систематизувати матеріал замало. Тому подальший етап – навчити студента працювати з даним фреймом з метою домогтися максимального ефекту від його використання. Для цього спочатку студентам пропонується в письмовій формі скласти коротку розповідь про кожну фізичну величину, наведену в даній таблиці за схемою. Після цього викладач пропонує скласти питання до кожного речення. Коли таким чином інформацію, що представлена в таблиці оброблено, студентам пропонується по черзі взяти участь у перехресному опитуванні. При цьому один із студентів виходить до дошки і відповідає на питання студентів, що знаходяться в аудиторії. При цьому всі студенти мають можливість користуватися і таблицею, і схемою для

характеристики фізичної величини. Надалі студенти виконують цю роботу не маючи перед собою опорного фрейму.

Окремої уваги потребують засоби систематизації навчального матеріалу з фізики. Прикладом може служити фрейм для опису сил у природі. Наприклад, при вивченні сил кожна з них можна охарактеризувати за схемою, зображеною на рисунку 4.

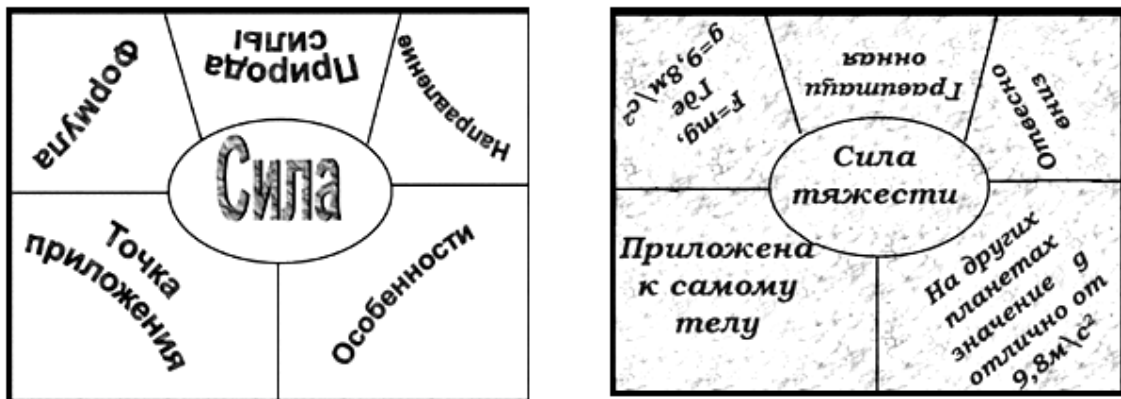


Рис. 4. Фрейм для описания сил у природі

На репродуктивному етапі роботи з такою інформацією викладачеві доцільно дати зразок того, як студент може скласти усний опис конкретної сили, як можна скласти питання до різних елементів схеми, як відповідати на такі питання тощо.

При вивченні фізичних закономірностей можна використовувати фрейми, що дозволяють запам'ятати формули, що використовуються при розв'язанні завдань. Зокрема, на рисунку 5 (а) представлений фрейм для запам'ятовування залежності між характеристиками прямолінійного рівномірного руху. Фрейм, що зображений на рисунку 5 (б) може бути використаний при вивченні газових законів. Студент прикриваючи пальцем один з параметрів, зображених на рисунку, інтуїтивно отримує шукану залежність. Наприклад, якщо закрити літеру «S» на рисунку 5 (а), можна отримати формулу « $S = v \cdot t$ ».

Затуляючи пальцем визначення швидкості «V» отримуємо формулу « $v = \frac{S}{t}$ ».

За допомогою фреймів нова інформація вбудовується до вже існуючих когнітивних схем, обробляє їх і формує нові когнітивні схеми й інтелектуальні операції. При цьому встановлюються зв'язки між вже відомими студенту поняттями й способами дій і новими знаннями.

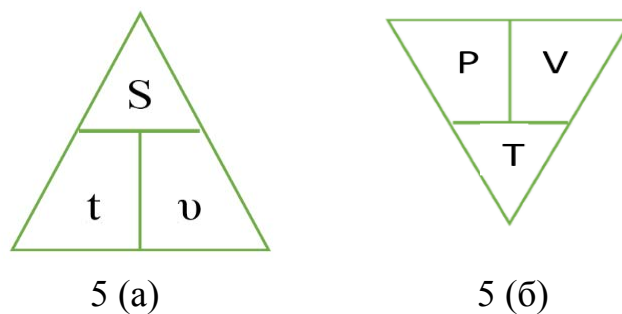


Рис. 5. Фрейми для запам'ятовування залежностей між характеристиками фізичних процесів

Для того щоб вивчений матеріал «вбудувався» до когнітивних схем студента, його слід закріпити відповідним чином в пам'яті за допомогою вже встановлених зв'язків. Фреймові схеми спрямовані на виявлення таких зв'язків і представлення їх за допомогою графічних або символічних структур. Розумові репрезентації з'являються і зберігаються у свідомості у вигляді оперативних одиниць знань (образів, знаків, формул, скорочених речових оборотах тощо). Вони формуються в основному за участю візуальної або мовної інформації. Такі згорнуті тексти, логічні схеми, описи явищ, сприйняття яких дозволяє швидко й якісно засвоювати нові

системи понять, способи дій та інтелектуальні операції можуть бути створені в результаті фреймового структурування і представлення навчального матеріалу [3, с.80–89].

В курсі біології найбільш важким для іноземних студентів є робота з текстами, зміст яких відображає теоретичні знання. Одна й та сама навчальна інформація, що представлена в текстовій і графічній формах, швидше засвоюється якщо вивчається саме при її графічній презентації. Недолік текстового представлення знань полягає в тому, що воно не дозволяє повністю задіяти психічні й емоційні процеси, пов'язані зі здатністю до швидкої обробки великих масивів нової інформації. Крім того, біологія, у порівнянні з хімією чи фізикою оперує найменшою кількістю знаків чи формул. Саме тому використання різноманітних фреймових опор (у вигляді таблиць, схем тощо) значно полегшують процес сприйняття інформації.

При роботі з фреймами в ході складної аналітико-синтетичної діяльності як викладача, так і студента здійснюється згортання вербальної інформації до стислих словесних текстів, переклад вербальної інформації до образної, синтезування цілісної системи елементів знань зі специфічними зв'язками і відносинами.

Наведемо приклад застосування фреймової технології в процесі вивчення гістології (рис. 6). Дана фреймова опора наведена у вигляді таблиці, проте вона може бути доповнена малюнками чи уточненнями, може набути іншого, нетабличного вигляду, проте сутність не змінюється: величезний обсяг навчального матеріалу подається максимально стисло, компактно, систематизовано.

Тканина	Класифікація	Особливості будови	Які органи утворює	Функції
Епітелій				
Сполучна				
м'язова	гладка	короткі клітини, 1 ядро	шлунок, кишечник, судини, сечовий міхур	рухова, захисна, структурна
	поперечно- смугаста	довгі клітини, багато ядер	скелетні м'язи, язик	
	серцева	довгі клітини, 1-2 ядра	серце	
Нервова				

Рис. 6. Фреймова опора з біології «Тканини людини і тварин»

Заповнюючи усі комірки (за прикладом м'язової тканини), студент систематизує знання про усі типи тканин, зосереджує увагу на особливостях будови кожного типу, усвідомлює зв'язок між структурою і функцією, і отримує план відповіді, за котрим жодний важливий момент не буде загублений. При цьому, оволодівши мінімальним словниковим запасом, іноземні студенти в змозі засвоїти величезний об'єм навчального матеріалу, відтворити його в усній відповіді і, що є найголовнішим, ця інформація запам'ятовується надійно, тому що вона зафіксована в образі.

Фрейм може складатися у вигляді малюнків, схем, таблиць, алгоритмів і так далі, тому фреймова технологія забезпечує зрозумілість, місткість, образність, компактність. Фреймова технологія забезпечує ефективну актуалізацію в пам'яті іноземних студентів наукової інформації, сприйняття та відтворення її у новому мовленні. Реалізація принципу фреймового моделювання висуває високі вимоги до відбору й організації навчального матеріалу. Допускається зміна розміру (тобто обсягу) фрейму, що підвищує ефективність вирішення таких проблем, як сприйняття сенсу і значущості текстів і символів [1, с. 137-144].

Слід зазначити, що тримаючи в пам'яті візуальну картинку окремого фрейму, іноземний студент зможе відтворити великий обсяг інформації в усній відповіді, що буде характеризуватися логічністю, повнотою і систематизованістю, що є нелегким завданням, враховуючи їхній малий словниковий запас.

Безумовною перевагою застосування фреймової технології в процесі вивчення природничих дисциплін іноземними студентами є швидке пригадування великого об'єму інформації через певний час. Адже будь-яка іноземна мова, в тому числі й мова навчальної дисципліни потребує повторення і регулярної практики.

Інтенсифікація навчання завдяки застосуванню фреймової технології пояснюється властивостями мозку сприймати образну інформацію з меншою напругою: навчальний матеріал стає більш доступним і добре запам'ятовується.

Висновки... Невеликий словниковий запас іноземних студентів, особливо на початковому етапі навчання в Україні досить сильно лімітує їхні потенційні можливості у здобутті повноцінної освіти та глибокому засвоєнні всього обсягу знань та навичок, передбаченого програмою. Така ситуація передбачає застосування педагогічних технологій, що дозволяють наочно-образно сприймати та подавати навчальний матеріал. До таких технологій у навчанні студентів-іноземців належить фреймова технологія. Педагогічна фреймова технологія є ергономічним чинником, що дозволяє вирішувати проблему інтенсифікації освітнього процесу іноземних студентів.

Незважаючи на різниці в специфіці викладання різних природничих дисциплін застосування фреймової технології має загальні цілі, схожі механізми реалізації фреймового підходу, подібні фактори, що обумовлюють необхідність застосування фреймів, а також схожі результати навчання за допомогою фреймів – суттєве підвищення ефективності і якості навчання.

Застосування фреймів-сценаріїв, структура яких у згорнутому, символічному, стислому вигляді відображає узагальнений концепт знань, дозволяє іноземним студентам більш ефективно створювати когнітивні схеми, що лежать в основі розвитку інтелектуальних здібностей людини і забезпечує ефективну фахову підготовку іноземних студентів в Україні.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в пошуку шляхів оволодіння іноземними студентами технологією самостійного створення фреймів в процесі вивчення природничих дисциплін.

Використана література:

1. Зінонос Н.О. Педагогічні умови адаптації студентів-іноземців до вивчення природничо-математичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис...канд. пед. наук : 13.00.04 / Н.О. Зінонос ; ДВНЗ «Криворізький національний університет». – Кривий Ріг, 2015. – 265 с.
2. Колодочка Т.Н. Фреймовое обучение / Т.Н. Колодочка // Школьные технологи. – 2005. – № 1. – С. 140-142.
3. Лозинская А.М. Фреймовое структурирование содержания обучения физике в рамках модульной технологии / А.М. Лозинская // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 1. – С. 80-89.
4. Минский М. Фреймы для представления знаний / М. Минский. – М. : Энергия, 1979. – 151 с.

Свистунов А.Ю., Шмонина Т.А.

ФРЕЙМОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ДИСЦИПЛИН ИНОСТРАННЫМ СТУДЕНТАМ

В статье рассматривается проблема повышения эффективности обучения иностранных студентов естественным дисциплинам. Выявлен один из путей интенсификации учебного процесса, повышения надежности усвоения учебного материала по естественным дисциплинам иностранными студентами благодаря применению фреймовой технологии обучения. Рассмотрен фреймовый подход обучения иностранных студентов на примерах химии, физики и биологии. Указано, что с помощью фреймов учебный материал подается в символическом, свернутом, систематизированном и обобщенном виде. Применение фреймовой технологии при обучении разным естественным дисциплинам имеет общие цели, сходные механизмы и результаты – существенное повышение эффективности и качества обучения.

Ключевые слова: иностранные студенты, фреймовая технология, обучение, естественные науки, высшие учебные заведения.

Svistunov Aleksey, Shmonina Tetiana.

FRAME TECHNOLOGY IN THE PROCESS OF TEACHING NATURAL DISCIPLINES TO FOREIGN STUDENTS

The article deals with a problem of increasing the efficiency of teaching natural disciplines to foreign students. The problem in the necessity for a rapid obtaining of knowledge by foreign students and their limited opportunities in assimilation the training material due to extremely little study time and the obvious deceleration of the learning process by reason of non-native language teaching is shown. One of the ways of intensification the educational process and increasing the reliability of assimilation the training material on natural disciplines by foreign students through the use of frame training technology is identified in the article. The frame technology is preferable to use in the study of material broken into blocks, each of which contains close to the structure and shape subjects. The frame technology of teaching foreign students is considered on examples of chemistry, physics and biology. It is indicated that with the help of frames the educational material is presented in a symbolic, rolled up, systematized and generalized form. Frame may be represented in the form of drawings, diagrams, tables, algorithms, and so on, so frame technology provides clarity, capacity, imagery, and compact. It is noted that keeping in memory the visual image single frame, a foreign student can reproduce the large part of information in the oral answer, which is characterized by logic, completeness and systematic, that is not an easy task for them with their small vocabulary. Advantage of using frame technology in the teaching of natural disciplines to foreign students is quick recalling large part of information over time. The use of frame technology in teaching of different natural disciplines has common goals, similar mechanisms and results – a significant increase in the efficiency and quality of education.

Key words: foreign students, frame technology, training, natural disciplines, higher educational institutes.

Подано до редакції 13.04.2017.

УДК 316.77:37.025

© 2017

Тур О.М.

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ МАЙБУТНІХ ДОКУМЕНТОЗНАВЦІВ З МЕТОЮ ФОРМУВАННЯ ЇХ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

У статті розглядається проблема організації самостійної роботи майбутніх документознавців з метою формування їх комунікативної компетентності, подано визначення поняття «інформатизація суспільства» та «інформаційні технології», проаналізовано самостійну роботу як важливий складник самоосвіти майбутнього фахівця, виокремлено основні вимоги до самостійної роботи студентів з інформацією, представлено види, типи та етапи самостійної роботи як однієї з моделей роботи з інформацією.