

**АКАДЕМІЧНА ЛЕКЦІЯ В СИСТЕМІ МОНІТОРИНГУ
ЯКОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ**

В статті з позиції основних функцій академічної лекції та вимог до неї розроблена система структурування її якості, яку пропонується застосовувати в процесі моніторингу лекцій.

From positions of basic functions of academic lecture and requirements to it the system of structurinning of its quality which it is suggested to apply in the process of monitoring of lectures is developed in the article.

У сучасній педагогічній науці, як справедливо зауважує А.І. Кузьмінський [1], немає єдності думок відносно місця академічної лекції в освітній діяльності вищих закладів освіти. Частина вчених вважає її, не без підстав на те, одним із видів навчальних занять, як це записано в ст. 43 Закону України «Про вищу освіту», інші вчені відносять лекцію до методів навчальної роботи, має місце і думка про те, що це форма навчальної роботи у вищих закладах освіти. В цей спектр думок не вписується означення лекції, яке дав академік Гончаренко С.У. [2], і яке, на нашу думку, є досить точним, вдалим і універсальним: «Лекція – систематичний, послідовний виклад навчального матеріалу, будь-якого питання, теми, розділу, розділу предмета, методів науки».

Таким чином, за цим означенням лекція – це не форма і не вид, і не метод навчання, а насамперед процес, що має цілком певні, подані в цьому визначенні ознаки. Якщо цей процес розглядати в рамках освітньої діяльності, то там лекція буде виступати як навчально-педагогічний процес з тими ознаками, які визначив Гончаренко С.У.

З огляду на різні погляди науковців стосовно сутності та місця сучасної академічної лекції в освітній діяльності важко сформулювати єдині універсальні вимоги до якості лекції та основних структурних елементів, що формують і визначають якість лекції, як одного з елементів навчально-виховного процесу. Це в певній мірі ускладнює організацію і проведення моніторингу лекційних занять у вищій школі.

Однак розгорнуті вимоги до якості лекції можна розробити, коли розглядати лекцію через призму виконання нею тих основних функцій, які на неї покладаються (освітня, розвивальна, виховна і організуюча функції) та загально дидактичних і методичних вимог, що ставляться до лекції.

На рис. подана одна з можливих схем складових якості академічних лекцій занять, яку пропонуємо для організації їх моніторингової оцінки у вищому закладі освіти. Відповідність запропонованої схеми оцінювання якості лекції загально дидактичним і методичним вимогам та основним функціям лекції характеризується даними, що наведені в табл. 1.

Таблиця 1

**Основні функції та вимоги до академічної лекції
та їх відповідність схемі оцінювання якості лекції (рис.)**

№ з/п	Основні функції та вимоги до академічної лекції	Позиції складових якості лекції, позначені на рис.
1	Освітня	2; 3; 4
2	Розвивальна	4; 8
3	Виховна	6; 15
4	Організуюча	8; 13; 14
5	Загально дидактичні	1; 2; 5; 10; 11; 12; 18
6	Методичні	7; 9; 14; 15; 16; 17

Таким чином, запропонована для моніторингу лекцій схема складових їх якості відповідає основним функціям лекції та вимогам до неї. Розглянемо стислі характеристики та особливості цих складових.

Наявність плану лекції та його відповідність робочій програмі навчальної дисципліни. Експромт у академічній лекції не допускається і вона має бути продуманою, чітко спланованою. Без плану немає композиції. Без композиції немає послідовності, систематичності, ясності [3]. Причому, план лекції має відповідати робочій програмі навчальної дисципліни. А це становить певні вимоги до змісту, структури та методики підготовки і читання лекції. Бажаною є наявність разом з планом лекції відтиражованого конспекту (тексту) лекції і, особливо, в умовах недостатнього забезпечення студентів підручниками і навчальними посібниками, а також в умовах організації навчального процесу на основі створення модульного навчального середовища та застосування дистанційних освітніх технологій, коли наявність текстів лекцій є не тільки бажаною, але і обов'язковою.

Конспект (текст) академічної лекції має містити план – основні питання лекції, вступну частину (зв'язок з минулою лекцією), виклад основних положень з розстановкою необхідних акцентів, підведення

підсумків лекції (загальний висновок).

Якість структуривання матеріалу лекції. Побудова кожної академічної лекції передбачає структурування фактичного матеріалу у вигляді системи структурно-логічних дидактичних блоків, кожний з яких відноситься до завершеного викладу матеріалу з розгляду окремих ключових питань в рамках теми лекції. Ці блоки мають відображати внутрішні предметні зв'язки як у розрізі теми лекції, так і в розрізі навчальної дисципліни, а також включаючи матеріал, що відображає міжпредметні зв'язки. В цілому академічна лекція конструюється із окремих блоків таким чином, щоб були дотриманими принципи системності, інформативності, наочності і доступності.

Науково-теоретичний рівень лекції визначається вмінням лектора застосовувати для теоретичного обґрунтування основних положень лекції фундаментальних законів природи, законів розвитку суспільства та досягнень науки і техніки в галузях, до яких безпосередньо чи опосередковано відноситься навчальний предмет або тема лекції. При цьому виклад матеріалу лекції має бути доступним для студентів, тому прагнення лектора до розумного спрощення обсягу та механізму теоретичних викладок, якщо це має місце, є цілком виправданим. Дуже важливим є те, що лекції високого науково-педагогічного рівня, на яких лектор просто і доступно говорить про складні серйозні речі, виховують у студентів смак до використання і застосування теоретичних основ і положень при вирішенні задач та проблемних ситуацій в процесі навчання та у майбутній професійній діяльності. Такі лекції виконують крім освітньої, розвивальної та виховної функції також і організовуючу функцію, оскільки мобілізують студентів на навчальну діяльність.

Відображення досягнень науки і техніки в галузях, що входять в коло наукових інтересів, які відносяться до навчального предмета або до майбутньої спеціальності, має знаходити місце в тій, чи іншій мірі у кожній академічній лекції. На протязі циклу лекцій, передбаченого навчальною програмою дисципліни, відображення досягнень науки і техніки слід проводити системно, як об'єктивних наслідків науково-технічного і соціального прогресу у відповідному науковому напрямі. Дуже важливо, щоб досягнення науково-технічного прогресу при цьому ілюструвались прикладами із наукової діяльності вищого закладу освіти, його кафедр та конкретних осіб із професорсько-викладацького складу. Це має неабияке значення для мотивації студентів до навчання та несе в собі цілком певну виховну функцію. Вона полягає у вихованні у студентів постійної потреби здобувати, поглиблювати та системно накопичувати наукові і професійні знання для використання їх у майбутній професійній діяльності.

Використання міжпредметних зв'язків має за мету реалізувати в процесі викладання курсу структурно-логічну схему навчальної дисципліни, застосовувати програмний матеріал, який студенти засвоїли при вивченні попередніх по відношенню до даної навчальної дисципліни предметів, які забезпечують відповідною базою знань викладання цієї навчальної дисципліни, а також висвітлити значення даної навчальної дисципліни для вивчення наступних по навчальному плану дисциплін. Активна реалізація в академічних лекціях міжпредметних зв'язків також сприяє системному погодженню робочих програм різних дисциплін навчальних планів, внесенню до них необхідних змін та доповнень, що позитивно впливає на удосконалення змісту освіти за відповідним напрямом підготовки.

Наявність виховного моменту в академічній лекції є обов'язковою, оскільки вона має нести поряд з освітньою функцією виховну функцію. Це обумовлене органічною єдністю навчального і виховного процесу. Сучасна академічна лекція має великі потенційні можливості для здійснення виховної функції. Високий науково-теоретичний, методичний, організаційний та загальнокультурний рівень лекції, зовнішній вигляд лектора, його педагогічна майстерність та відношення до виконання службових обов'язків вже самі по собі мають важливе виховне значення для формування майбутнього фахівця та громадянина. В цьому розумінні академічна лекція є невід'ємним і незамінним елементом виховного середовища вищого закладу освіти. Це обумовлює необхідність організації постійного моніторингу якості академічних лекцій на рівні кафедр, факультетів та вищого закладу освіти, а також постійної уваги адміністрації до підбору, виховання та використання складу лекторів, бо саме цей склад у значній мірі визначає якість навчально-виховного процесу.

Доступність викладу матеріалу лекції має досягатись не зниженням її науково-теоретичного рівня, а виключно за рахунок високого професіоналізму лектора, як педагога та науковця. В цій справі важливо дотримуватись принципу: «Від простого до складного, від головного до другорядного», а також орієнтуватись на загальний освітній та культурний рівень студентів. У більшості студентів залишаються незабутні враження, перш за все, про ті лекції, які відрізняються простотою, яскравістю і доступністю викладу матеріалу, в яких лектор відносно просто знаходить вихід із складної проблеми.

Вміння виділити і аналізувати проблемні ситуації на предмет пошуку шляхів вирішення проблеми є важливою професійною якістю лектора у вищій школі. Проблемні ситуації того чи іншого масштабу є практично в кожній академічній лекції, важливо їх знайти, виділити та аналізувати і шукати можливі та прийнятні виходи із проблемної ситуації.

У навчально-педагогічній практиці вищих закладів освіти як метод навчання має поширення так зване навчання проблемного характеру, в тому числі і проблемні академічні лекції. При моніторингу таких лекцій слід враховувати такі їх особливості. Проблемне навчання ставить за мету активізувати пізнавальну діяльність студентів і започаткувати у них навички самостійного наукового пошуку; навчити студентів шляхом розвитку логічних міркувань та вправ, на основі раніше засвоєних теоретичних і фактографічних знань, обґрунтувати прийняті напрями і методи вирішення проблеми; сприяти кращому засвоєнню

матеріалу навчального предмета, більш глибокому його розумінню та суті явищ і процесів, які він вивчає.

В проблемній лекції лектор виступає як організатор проблемної ситуації. Він спрямовує вирішення проблеми, послідовно розкриває перед студентами всі його етапи, починаючи з постановки і закінчуючи аналізом отриманих рішень. При цьому він максимально заохочує студентів до участі в процесі вирішення проблеми та до оцінки і обговорення запропонованих рішень.

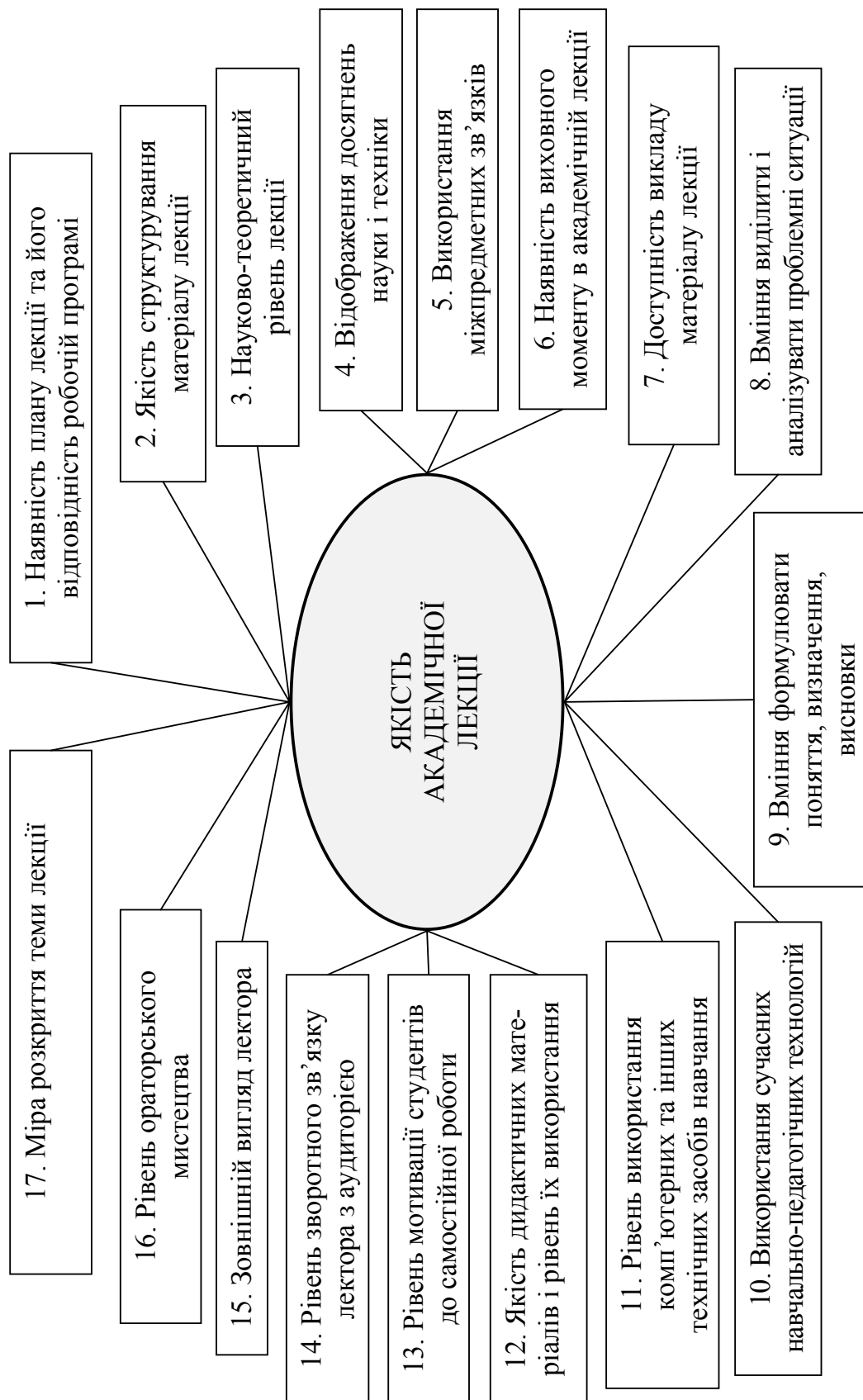


Рис. 1. Складові якості академічної лекції

Вміння формулювати поняття, визначення, висновки. Студент має в достатній мірі володіти

понятійним апаратом кожної навчальної дисципліни і майбутньої професії. Поверхнєві знання понятійного апарату та плутанина в ключових поняттях призводить до неприємних наслідків і, особливо, в частині постановки проблем професійної діяльності та їх вирішенні. Основи глибоких знань понятійного апарату закладаються на академічних лекціях. Лектор не має допускати, щоб не акцентувати в лекції увагу на нових поняттях навчальної дисципліни, особливо тоді, коли ці поняття є базовими. Тому чітке формулювання і визначення цих понять є однією із основних вимог до академічної лекції. Вміння робити висновки по темі лекції, поступово і логічно підводити студентів до цих висловів, та вдало їх формулювати є важливим елементом фахової і педагогічної майстерності лектора.

Використання сучасних навчально-педагогічних технологій в академічній лекції не проста данина моді, а дієвий і ефективний засіб підвищення її науково-педагогічного, методичного та організаційного рівня. При цьому слід враховувати, що навчально-педагогічні технології являють собою системи методів, способів та засобів для досягнення поставленої навчально-педагогічної мети і їх сучасний рівень в значній мірі характеризується використанням можливостей інформаційних, комп'ютерних та телекомунікаційних систем, засобів мультимедіа та інших. Важливо, щоб сучасні науково-методичні технології в академічній лекції органічно поєднувались із традиційними технологіями.

Рівень використання комп'ютерних та інших технічних засобів навчання має бути достатнім для того, щоб у максимальній мірі сприяти досягненню поставленої у лекції навчально-педагогічної мети.

Якість дидактичних матеріалів і рівень їх використання. В першу чергу це стосується текстів лекцій, відеозаписів та відеофільмів, роздаткового матеріалу до лекції, демонстраційних матеріалів у вигляді таблиць, діаграм, графіків, розрахункових схем. Текст лекції має бути ретельно відредактованим і переглядатись і доповнюватись викладачем до початку кожного навчального року. Він ні в якому разі не повинен дублювати базовий підручник або навчальний посібник. Бажано для кожного тексту лекцій мати резервний дидактичний матеріал з прикладами, фактами за темою лекції для більш зацікавленого і активного її сприйняття студентами.

Графічні матеріали і особливо різні структурні, розрахункові, та технологічні схеми мають бути бездоганними за виконанням і сконструйовані таким чином, щоб «читання» їх студентами на викликало труднощів і вони були для них зрозумілими без додаткових пояснень, що не передбачені текстом лекції і вимагають зайвих витрат лекційного часу.

Рівень мотивації студентів до самостійної роботи над навчальним предметом створює та підтримує лектор насамперед завдяки високому професіоналізму та педагогічній майстерності і відповідності якісних характеристик лекцій, наведеним у цьому розділі даної роботи.

Рівень зворотнього зв'язку лектора з аудиторією. Створення та підтримання зворотного зв'язку з аудиторією є необхідною умовою для підтримання належного рівня активної участі студентів у лекційному процесі, контролю лектора за сприйняттям студентами лекційного матеріалу та управління аудиторією в заданому руслі навчально-педагогічного процесу.

Зворотній зв'язок лектора із студентською аудиторією створюється наступними методами;

- підготовкою аудиторії по ходу лекції до того, щоб студенти задавали лектору питання, які переважно стосуються її ключових моментів, обґрунтування і доведення окремих положень та висновків;
- звертання до студентської аудиторії або до конкретних студентів із наперед підготовленими запитаннями, що стосуються окремих положень лекцій та з наступним коментуванням і, в разі необхідності, обговоренням відповіді;

- проведенням академічної лекції у проблемній постановці, що має беззаперечні переваги в організації та використанні у навчально-педагогічних цілях зворотного зв'язку із студентською аудиторією.

Важливо, що зворотній зв'язок лектора із студентською аудиторією дозволяє лектору виявити слабкі сторони лекції і, насамперед, в частині її структури, аргументованості окремих положень, доведень, висновків. Це дозволяє лектору удосконалювати рівень постановки і проведення лекційних занять.

Зовнішній вигляд лектора, його вбрання, взуття, зачіска, виявляють неабиякий вплив на ефективність лекції та відношення студентів до навчальної дисципліни. Одяг викладача має бути в міру строгим і функціональним. Екстравагантність та надмірна вишуканість зовнішності викладача будуть заважати студентам в нормальній участі у лекційному процесі та сприйнятті лекційного матеріалу. Як справедливо зазначає А.І. Кузьминський [1], неохайний вигляд викладача справляє негативне враження у студентів та викликає в них певну відразу до його зовнішності і діяльності. Тому викладач має приділяти належну увагу культурі свого зовнішнього вигляду і бути в цьому взірцем для студентів.

Рівень ораторського мистецтва. Лекція є навчально-педагогічним процесом, в якому беруть участь педагог і студенти. Тут лектор виступає з монологом, який епізодично на короткий час змінюється діалогом при реалізації лектором зворотних зв'язків з аудиторією. Ораторське мистецтво освітня пов'язують з логічним, чітким, зрозумілим, цікавим і в міру емоційним її викладом, мовною культурою та певною артистичністю лектора. Хто із викладачів не має цього набору спеціальних якостей, тому не під силу вести лекційні заняття.

Серед цих якостей особливе місце займає мовна культура, бо саме засобами мови лектор доносить до студентів матеріал лекції, її ідей, сприйняття яких у значній мірі залежить від багатства і культури мови лектора.

В аспекті мовної культури лектора необхідно виділити кілька важливих моментів, які полягають у наступному.

В академічній лекції, в основному, використовується науковий і розумовий стилі мовлення з елементами публіцистичного та художнього стилів. Синтаксична архітектура мови лектора не повинна використовувати довгі із складними зворотами речення, що важко сприймати на слух і від яких швидко стомлюються студенти і сам лектор. Важливу роль в мові відіграють апелятивні сполучні слова і речення, які запрошують студентів до активної участі у лекційному процесі і допомагають їм заглибитись у його сутність.

Мова лектора має бути правильною, тобто відповідати мовним нормам. Порушення мовних норм лектором викликає внутрішній спротив у студентів, гальмує позитивні асоціації, що пов'язані із сприйняттям студентами фактичного матеріалу лекції, негативно впливає на авторитет лектора. Необхідними елементами культури мови викладача є добрі знання основних правил граматики мови викладання, правил орфографії та пунктуації.

Багатство мови – важливий показник високої культури мови та ерудиції лектора. Його характерними ознаками є оригінальність, гнучкість, лексичне багатство мови, а також уміння лектора вільно і вдало керуватись ресурсами та художніми властивостями мови (мелодійністю, тональністю, забарвленням) [1].

Викладач має постійно турбуватись про лаконічність викладання, уникати багатослів'я, що заважає студентам відчувати головну думку лектора. Важливим елементом педагогічної майстерності лектора є уміння говорити простою і зрозумілою мовою про складні речі за рахунок застосування ним системи мовних, логічних та фразеологічних засобів. Відомий вираз: «Кто ясно мыслит, тот ясно излагает», підкреслює той факт, що лаконічність, точність і виразність мовлення насамперед залежить від того, наскільки ґрунтовно і глибоко лектор знає свій предмет.

Важливе значення має емоційне забарвлення мови лектора. Емоційна в міру його мова не повинна бути позбавлена елементів експресивності, що полягає у емоційній виразності та підкресленому виявленню почуттів, переживань, пов'язаних з викладом матеріалу лекції. Вона сприяє підвищенню якості засвоєння навчального матеріалу студентами.

Яскравим забарвленням академічної лекції, що сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу, є вживання лектором по ходу лекції доречних і вдалих критичних виразів, приказок, поговірок, коротких анекдотів, метафор, метонімії, алегорій, гіпербол.

В мовній культурі викладача важливими елементами є техніка мовлення, техніка володіння силою і тональністю голосу, темп і ритм викладання матеріалу.

Міра розкриття теми лекції. Вважається не обов'язковим, щоб викладач у лекції висвітлював усі питання повністю. Важливо і достатньо, щоб він розкрив сутність вузлових питань, особливо тих, які є складними для самостійного вивчення і недостатньо висвітлені в рекомендованій студентам навчальній літературі. Певну частину навчального матеріалу теми доцільно пропонувати студентам для самостійного вивчення.

На завершення розділу про якість лекційних занять слід звернути увагу на наступне. Основне місце в навчальному процесі займає **тематична академічна лекція** конкретної навчальної дисципліни. При організації моніторингу лекцій у вищому закладі освіти потрібно врахувати, що є інші види академічних лекцій, які за своїми цільовими функціями у навчальному процесі, структурою і методикою суттєво відрізняються від тематичних академічних лекцій. До них відносяться вступна, підсумкова лекція та установча лекція для студентів заочної форми навчання.

Вступна лекція має за мету в загальних рисах ознайомити студентів із предметом курсу, його структурою, особливістю організації навчального процесу, показати місце навчальної дисципліни у системі професійної підготовки студентів, зацікавити їх змістом навчальної дисципліни, ознайомити із списком рекомендованої літератури. В ході лекції також потрібно: дати коротку характеристику наукових робіт видатних вчених в даній галузі знань, висвітлити їх роль і значення для розвитку науки та фахової підготовки студентів; ознайомити студентів із структурно-логічною схемою курсу та його міжпредметними зв'язками, із організацією вивчення навчальної дисципліни, характером та особливостями контролю знань, з вимогами до студентів в частині вивчення і засвоєння ними навчального матеріалу.

Потрібно зауважити, що вступна лекція істотно впливає на відношення студентів до навчального предмета та викладача. У зв'язку з цим побудова вступної лекції має бути розрахована на сильний і тривалий психологічний вплив на студентів. В лекцію доцільно ввести кілька яскравих прикладів, що мають відношення до змісту і вивчення навчальної роботи та педагогічної діяльності викладача.

Підсумкова лекція завершує курс навчальної дисципліни. Її основним завданням є узагальнена система знань, отриманих студентами при вивченні навчальної дисципліни, висвітлення зв'язку між окремими елементами цієї системи та їх ролі і значення в проекції на перспективи подальшого розвитку науки і фахової підготовки студентів. Цілком зрозуміло, що проведення таких лекцій потрібно доручати найбільш кваліфікованим і досвідченим викладачам.

Установча лекція для студентів заочної форми навчання за більшістю завдань, які вона вирішує, співпадає із вступною лекцією. Однак в цій лекції особливу увагу лектор має приділити наступним питанням:

- детально розглянути структурно-логічну схему курсу і міжпредметні зв'язки та на цій показати, які контрольні і курсові роботи і в які терміни має виконувати студент та яким вимогам вони мають відповідати;
- ознайомити студентів з рекомендованою літературою та методикою роботи з нею;
- дати рекомендації із самостійної роботи над курсом, вимоги до знань і вмінь, які студент набуває при вивченні навчальної дисципліни.

Моніторингова оцінка лекційних занять планується на кафедрі в порядку взаємовідвідування

занять викладачами, відкритих лекцій і контрольних відвідувань занять завідувачем кафедри, причому один раз в рік у моніторинг занять по кафедрі включається одна вступна, одна підсумкова і одна установча лекція для студентів заочної форми навчання з обов'язковим обговоренням підсумків моніторингу на засіданні кафедри.

Отже, лекція у вищій школі – це відповідальне багатоаспектне педагогічне дійство. Воно є вершиною педагогічної майстерності педагога-науковця. І тому в системі моніторингу якості навчального процесу так важливо виявити складові, за якими можна оцінити ефективність і якість проведення лекційних занять.

Література

1. Кузьминський А.І. Педагогіка вищої школи: Навч. посібник. – К.: Знання, 2005. – 485 с.
2. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. – К.: Либідь, 1997. – С.189.
3. Фрейман Л.С. Методика подготовки лекций по общетехническим дисциплинам. – М.: Высшая школа, 1969. – 325 с.

Надійшла 8.2.2009 р.

УДК 004.942

Р.Б. ВОВК, В.І. ШЕКЕТА

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

ФОРМАЛІЗАЦІЯ СУМАРНОЇ МОДЕЛІ СТУДЕНТА В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІЙ ТЬЮТОРНІЙ СИСТЕМІ НА ОСНОВІ ОБМЕЖЕНЬ

Запропоновано формальну модель студента в процесі застосування інтелектуальної навчальної системи, яка генерує коректуючі педагогічні впливи на основі активних профілів суб'єктів навчання з використанням концепції задоволення обмежень, аналізу типових помилок та зворотного зв'язку.

A formal model of the student in the application of intellectual tutoring system is proposed, which generates adjusting educational influences on the basis of learning subject actives profiles using the constraints satisfaction concepts, the analysis of typical student's mistakes and feedbacks.

Вступ. Створення навчальних систем дозволяє реалізувати функції комп'ютера як засобу оптимізації навчального процесу, організованого і керованого викладачем в умовах традиційного педагогічного спілкування „викладач – студент” [1,2]. Результати аналізу багаточисельних емпіричних даних, отриманих дослідниками даної проблеми, показують, що ефективність навчання підвищується, якщо студенти мають не лише доступ до сучасних комп'ютерних засобів організації навчального процесу, але і можливість спілкування з викладачем-людиною або комп'ютерним тьютором. Технологія тьюторних навчальних систем [3] передбачає взаємодію досвідченої людини (тьютора), яка вміє щось робити чи знає як робити в певній предметній області і початківця. Основним завданням в області навчальних тьюторингових систем та інтелектуальних систем навчання є побудова комп'ютерних аналогів індивідуального навчання (тьюторів), що по ефективності може наближатися до індивідуального тьюторингу, що проводиться викладачем навчального курсу. Така ціль є перспективною і існуючі системи в тій чи іншій степені наближаються до даного ідеального рішення.

Аналіз досліджень в області інтелектуальних систем навчання [1-3] показує, що центральним елементом кожної такої системи є вибір та реалізація засобів моделювання студента. Досягнення ефективності навчальної системи та імплементація її інтелектуальності не можлива без адаптивного контролю поточного та латентного рівня знань студентів і корекції дій системи залежно від здібностей та потреб конкретного студента. Ряд існуючих розробок в області моделювання студента як суб'єкта навчального процесу з використанням новітніх засобів обчислювальної техніки прив'язані до певної області знань або до вибраної стратегії навчання. Побудова моделі студента на основі концепції представлення та використання обмежень, виконується на основі співставлення з певною областю знань (наприклад послідовність навчальних курсів певної дисципліни). Використання такого підходу дозволяє одержати програмну реалізацію інтелектуального тьютора, що дозволяє організувати середовище проблемно-орієнтованого концептуального навчання новітнім технологіям програмування з використанням професійно-орієнтованих стратегій та мета-стратегій. Найбільш оптимальною на сьогоднішній день є реалізація тьюторної навчальної системи на основі веб-базованої платформи, що дозволяє студентам отримувати доступ в режимі онлайн і офлайн, з використанням локальної мережі університету чи кафедри або віддаленого доступу на основі незалежних провайдерів технологій WI-FI, мобільного інтернету.

Однією з актуальних проблем штучного інтелекту є проблема задоволення обмежень (CSP – constraints satisfaction problem) [4], яка має ряд застосувань: прогнозування, розподілення ресурсів, планування, та ін. Наукові пошуки в області CSP базуються на класичних задачах штучного інтелекту, мовах програмування штучного інтелекту, абстрактних обчисленнях, теоріях логіки. Формалізовано