



Рис. 1 – Вікно програми AutoCAD 2010. Інтерфейс «microsoft fluent interface»

У процесі підготовки молодшого спеціаліста «технік-будівельник» ми пропонуємо використовувати програмне забезпечення та проходження виробничої практики на підприємствах, які займаються комп'ютерним проектуванням в галузі будівництва, що підвищить можливість професійного рівня підготовки, сформувати у майбутнього фахівця достатню базу знань умінь і навичок, а також використовувати ці знання на практиці.

У подальших дослідженнях слід звернути увагу на алгоритм побудови будівельного креслення засобами САПР більш складних форм, використання шарів, оформлення специфікацій, кутової рамки та їх реалізацію в навчальному процесі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). // В. П. Беспалько – М.: ИМПСИ, 1998. – 316 с.
2. САПР для інженера [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mikhailov-andreys.blogspot.com/2012/06/autocad-2013-11-autodesk-360.html>.
3. Auto CAD 2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://easy-code.com.ua/2011/06/autocad-2010-faq/>.
4. Auto CAD [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/AutoCAD>.

Винничук В.

Науковий керівник – доц. Цідило І. М.

МЕТОДИКА АНАЛІЗУ ВІДПОВІДЕЙ НА ВІДКРИТІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ТИПУ «ПІДСТАНОВКИ» ТА «ВІДТВОРЕННЯ» В АВТОМАТИЗОВАНОМУ ТЕСТУВАННІ

Корінне поліпшення якості підготовки фахівців може бути забезпечене не тільки суттєвим удосконаленням методів навчання, але й надійним зворотнім зв'язком, який реалізується через навчальну, творчу та практичну діяльність студентів. Контроль цієї діяльності, тобто контроль якості результатів навчання – одна з важливих проблем методичного характеру.

Саме тому посилення уваги до проблеми контролю занять викликане не тільки бажанням визначити ступінь підготовленості студентів, але й потребою удосконалення всієї системи навчання. Одним із варіантів удосконалення контролю знань являються комп'ютерні системи автоматизованого тестування, які дають можливість студенту самостійно оцінити рівень своїх знань, а викладачу – систематизувати і спростити процес оцінки якості знань студентів.

Під системою автоматизованого тестування розуміється комп'ютерна система тестування стану знань і умінь того, кого навчають, у конкретній предметній області з засобами можливого удосконалення знань і умінь [1].

Аналіз останніх досліджень засвідчує неабиякий інтерес науковців до проблеми аналізу тестування у світлі радикального переосмислення існуючої традиційної системи оцінювання якості знань. Зокрема авторами Базарон С.А., Дмитренко Т. А., Кондратенко Ю.П., Чайка В.М., Шпильовий В.Д. та ін. розкрито окремі теоретико-методичні проблеми тестування в системі оцінювання.

Проте, системи автоматизованого тестування на даний час досі залишаються недостатньо вивченими як вітчизняними, так і зарубіжними вченими.

Метою статті є аналіз та систематизація відповідей на відкриті за формою тестові завдання другого рівня, а саме типу «Підстановки» та «Відтворення» в автоматизованому тестуванні.

Тест як система завдань специфічної форми і відповідного змісту є науково обґрунтованим інструментом оцінювання знань, умінь і навичок студентів, допомагає здійснювати індивідуальний контроль результатів навчання кожного з них, мобільно керувати навчально-виховним процесом. Порівняно з традиційними формами контролю знань (контрольна робота, іспит, залік, диференційований залік) тестування нерідко виявляється більш ефективним. Адже недостатньо оцінити рівень знань, треба спрогнозувати, як студент зможе ці знання використати. Тобто, зростає роль психологічного тестування [2].

Комп'ютерне тестування пов'язане з розвитком сучасних інформаційних технологій, а тому дозволяє: застосовувати нові адаптивні алгоритми тестового контролю; використовувати в тестах мультимедійні можливості комп'ютерів; зменшити обсяг паперової роботи і прискорити підрахунок результатів; спростити адміністрування; підвищити оперативність тестування; знизити витрати на організацію і проведення тестування [3].

Таким чином, застосування автоматизованого тестування для перевірки знань студентів не тільки полегшує роботу викладача, але і підвищує мотивацію навчальної діяльності студентів, одночасно знижуючи їхню емоційну напруженість у процесі контролю [4].

Тестове завдання, як правило, являє собою питання, яке класифікується за функцією, формою, змістом формулювання і т.п. За формою питання в тестовому завданні поділяють на відкриті і закриті. Якщо на закриті питання дається вибіркова відповідь, то на відкритий за формою тест дається конструйована відповідь, тобто надається право вільно сформулювати відповідь. Зауважимо, що інтелектуалізація процесу аналізу та оцінювання результатів тестування більшою мірою пов'язана з обробкою інформації саме в конструйованих відповідях. Ми розглядаємо завдання другого рівня засвоєння, які містять відкриті за формою питання, а саме тести типу «Підстановка» та «Відтворення».

Тестове завдання типу «Підстановка» вимагає написання навмисно пропущених слів, фраз, формул, умовних позначень, ліній або зображень елементів схем або інших будь-яких істотних елементів тексту. Відповідь на питання тестового завдання типу «Підстановка» може бути простим або складеним.

Відповідно до визначення завдань типу «Відтворення», С. А. Базарон поділяє на наступні класи:

- 1) завдання, що вимагають перерахування якихось характеристик того чи іншого об'єкта (явища) предметної області дисципліни;
- 2) завдання, що вимагають написання формули (рівняння);
- 3) завдання, що вимагають ведення креслення або графіки;
- 4) завдання, що вимагають відтворення визначення поняття предметної області дисципліни [5].

При відповіді на тестове завдання типу «Підстановка» тестований оперує в основному поняттями даної теми дисципліни. Розглянемо приклади тестових завдань з навчальної дисципліни «Інтелектуальні технології управління та прийняття рішень»:

- 1) приклад тестового завдання і його розбір на поняття-синоніми;
- 2) приклад тестового завдання і його розбір на орфографічні помилки;
- 3) приклад тестового завдання і його розбір на поняття-синоніми та орфографічні помилки.

Приклад тестового завдання (ТЗ) і його розбір на поняття-синоніми.

Нехай дано для виконання завдання, представлено нижче.

ТЗ. Вставте пропущене поняття у визначення: «_____ добуток $A=A_1 \times A_2 \times \dots \times A_n$ з функцією належності $\mu_A(x_1, x_2, \dots, x_n) = \min(\mu_{A_1}(x_1), \mu_{A_2}(x_2), \dots, \mu_{A_i}(x_n))$.»

Еталонна відповідь: *декартовим добутком*.

Відповідь тестованого: *прямим добутком*.

Так як відповідь тестуючого є синонімом еталонної відповіді, то для коректного оцінювання відповіді необхідно задавати не тільки еталонну відповідь але і її синоніми.

Приклад тестового завдання і його розбір на орфографічні помилки.

ТЗ. Вставте пропущене поняття у визначення: «_____ – нечіткі змінні, визначені на числовій осі, тобто нечітке число визначається як нечітка множина A на множині дійсних чисел R з функцією належності **Ошибка! Объект не может быть создан из кодов полей редактирования.** де x – дійсне число, тобто **Ошибка! Объект не может быть создан из кодов полей редактирования..**»

Еталонна відповідь: *Нечіткі числа*.

Відповідь тестованого: *Нечікті числа*.

У відповіді випробуваного допущена орфографічна помилка - перестановка двох сусідніх букв. Такі помилки класифікуються як випадкові помилки, тобто при введенні відповіді випадково натиснуто спочатку букву k , а потім - m .

Такі відповіді некоректно виключати з розгляду, оскільки вони, по суті, є вірними, тому необхідно реалізувати підхід, що дозволяє визначати і виправляти орфографічні помилки у відповіді тестованого.

Приклад тестового завдання і його розбір на поняття-синоніми та орфографічні помилки.

ТЗ. Вставте пропущене поняття у визначення: «_____ комбінацією A_1, A_2, \dots, A_n називається нечітка множина A з функцією належності: $\forall x \in E \mu_A(x_1, x_2, \dots, x_n) = \omega_1 \mu_{A_1}(x) + \omega_2 \mu_{A_2}(x) + \dots + \omega_n \mu_{A_i}(x)$.»

Еталонна відповідь: *Випуклою*.

Відповідь тестованого: *Опуклою*.

В даному випадку випробуваний мав на увазі слово «опуклою», але при написанні пропустив букву $л$, тобто допустив орфографічну помилку. А також в контексті даного тестового завдання поняття «випуклою» і «опуклою» є синонімами.

Наведені приклади показують, що необхідно розробити інтелектуальні методи аналізу та оцінювання відповідей на питання даного типу.

При відповіді на тестове завдання типу «Відтворення» тестований повинен самостійно відтворити відповідь. Розглянемо приклади тестових завдань з навчальної дисципліни «Інтелектуальні технології управління та прийняття рішень»:

1) приклад завдання, що припускає перерахування якихось характеристик того чи іншого об'єкта (явища) предметної області дисципліни;

2) приклад завдання, що припускає відтворення на пам'ять визначення поняття предметної області дисципліни.

Приклад завдання, що припускає перерахування якихось характеристик того чи іншого об'єкта (явища) предметної області дисципліни.

ТЗ. Трикутною конормою (t - конормою) називається двомісна дійсна функція **Ошибка! Объект не может быть создан из кодов полей редактирования.** з властивостями.

Еталонна відповідь: *обмеженість, монотонність, асоціативність, комутативність*.

Відповідь тестованого: *монотонність, комутативність, обмеженість, асоціативність*.

В даному випадку відповідь випробуваного обробляється також як і в тестових завданнях типу «Підстановка», тільки порядок проходження підстановок не враховується.

Приклад завдання, що припускає відтворення на пам'ять визначення поняття предметної області дисципліни.

ТЗ. Якими нечіткими множинами доводиться оперувати у більшості задач?

Еталонна відповідь: *{ Унімодальними і нормальними }*

Можливі відповіді тестованого:

1. *Як правило, унімодальними і нормальними.*

2. Унімодальними і нормальними нечіткими множинами.

3. У більшості задач доводиться оперувати унімодальними і нормальними нечіткими множинами і т.п.

З даного прикладу видно, що випробуваний може по різному формулювати відповідь. Тому необхідно використовувати морфологічний і синтаксичний аналізи тексту, що містить відповідь.

Таким чином, при оцінюванні відповідей на тестові завдання типу «Підстановка» і «Відтворення» необхідно обробити відповідь і виявити поняття-синоніми, можливі орфографічні помилки і застосовувати морфологічний і синтаксичний аналізи.

Висновки: Матеріали нашого дослідження дають підстави говорити про те, що при аналізі відповідей на тестові завдання типу «Підстановка» необхідно сформулювати безліч синонімів еталонних відповідей та способи визначення орфографічних помилок у відповідях. В процесі аналізу відповідей на тестові завдання типу «Відтворення» потрібно аналізувати відповіді на завдання, що припускає відтворення визначення понять предметної області. Такий аналіз відповідей дозволить знизити трудомісткість створення тестових завдань типів «Підстановка» і «Відтворення» та перевірки відповідей на них.

Перспективою нашої подальшої роботи буде розробка тестових завдань типу «Підстановка» та «Відтворення» із навчального предмету «Інтелектуальні технології управління та прийняття рішень» для автоматизованої системи тестувань «Moodle» із врахуванням вище наведених рекомендацій, щодо формулювання правильних відповідей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сучасний стан та проблеми комп'ютерного тестування знань студентів [Електронний ресурс] – режим доступу <http://ebookuniverse.net/-pdf-d45142424>. – Назва з екрану.
2. Булах І. Є. Створюємо якісний тест : навч. посіб. / І. Є. Булах, М. Р. Мруга. – К. : Майстер-клас, 2006. – 160 с.
3. Минин М. Г. Диагностика качества знаний и компьютерные технологии обучения / М. Г. Минин – Томск: ТГПУ, 2000. – 215 с.
4. Цикина Й. А. Подготовка и проведение учебных курсов в заочно-дистанционной форме обучения. Методические рекомендации преподавателям / Под. ред.. проф. И. А. Цикина, СПбГТУ, 2000. – 57 с.
5. Базарон С. А. Система интеллектуального анализа и оценивания конструируемых ответов при автоматизированном тестировании : автореф. дис. канд. тех. наук : 05.13.01 / Базарон Сэсэгарс Алавновна. – Улан-Удэ, 2011. – 24с.

Шевченко С.

Науковий керівник – проф. Федорейко В. С.

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРІВ НА ТВЕРДОМУ БІОПАЛИВІ

В умовах гострої нестачі енергетичних ресурсів, обумовлених різними об'єктивними і суб'єктивними причинами, гостро встає проблема їх раціонального використання. Ефективне використання енергоресурсів приводить не тільки до скорочення витрат на їх придбання, але і покращує екологічний стан в цілому.

Основним «споживачем» енергетичних ресурсів є теплогенератори для виробництва теплової енергії (парові та водогрійні котельні агрегати) на потреби опалення, гарячого водопостачання та виробництва.

У працях вітчизняних і закордонних авторів [1, 2, 4] розкриті питання, пов'язані з принципом роботи теплогенераторів, обґрунтовано процес горіння палива, приділено значну увагу різним видам сировини. Проте питання утворення енергоефективної паливної суміші, автоматизації процесу подачі палива та повітря науковцями висвітлено недостатньо.

Метою наших досліджень є розробка способу підвищення коефіцієнту корисної дії теплогенератора за рахунок впровадження системи керування подачею палива та повітря.

Виклад основного матеріалу. Одним із ефективних способів енергозбереження є раціоналізація процесу горіння палива в теплогенераторах. Досконалість процесу горіння палива визначає економічність роботи котла й сприяє захисту навколишнього середовища від