

СТРАТЕГІЯ, ЗМІСТ ТА НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ З ВИЩОЮ ТЕХНІЧНОЮ ОСВІТОЮ

УДК 378.146

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ, ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Канд. техн. наук, доц. Буренніков Ю. А., канд. техн. доц. Дерібо О. В.

Організація навчального процесу за треступеневою системою підготовки спеціалістів з вищою інженерною освітою «бакалавр — інженер — магістр» у Вінницькому державному технічному університеті з 1991 року здійснюється на підставі впровадження нових технологій навчання [5].

Перевірка знань студентів, які навчаються за новими навчальними планами та програмами дисциплін, під час державної атестації Вінницького політехнічного інституту підтвердила ефективність нововведень.

Однією із найбільш важливих складових частин організації навчального процесу у ВДТУ є модульно-рейтингова система, характерними рисами якої є ритмічність навчання, розвиток у студента індивідуальних здібностей та вміння самостійно працювати, демократичність навчального процесу.

При впровадженні модульного навчання значно зростає роль зворотного зв'язку-контролю і самоконтролю знань студентів. При цьому порівняно з традиційною формою навчання повинна збільшуватись кількість ступенів контролю і забезпечуватись їх диференціація по складності. У світовій педагогічній практиці основною формою контролю знань при модульному навчанні є тестування [6]. Використання тестування відоме ще з давніх часів. Але його наукові основи почали розроблятися європейськими та американськими психологами з ХІХ століття. Підставою для цих робіт була необхідність відрізнити психічно хворих людей від розумово відсталих [4].

На початку першої світової війни американські психологи (А. Біне, Л. М. Термен, А. С. Отіс та інші) почали інтенсивно розробляти тести для вимірювання здібностей здорових людей. Призначенням цих тестів було вимірювання інтелектуального рівня новобранців. Після закінчення війни військові тести почали використовуватись і в цивільних галузях, основним чином в установах освіти. Вдосконалені інтелектуальні тести широко використовуються і в сучасній практичній психології [3].

Крім тестів, що оцінюють загальний інтелектуальний рівень, психологами розроблені і широко використовуються при прийомі на роботу тести для перевірки спеціальних здібностей.

Значне поширення в розвинутих країнах знайшли тести для вимірювання психологічних характеристик особистості; емоційної регуляції, міжособових відносин, мотивації, інтересів та установок [4].

Поряд з тестами для вимірювання здібностей в США, Японії та інших розвинутих країнах широко використовуються тести для оцінки досягнень. Саме до цієї групи тестів відносять тести для контролю знань. Ці тести використовуються для оцінки знань школярів, абітурієнтів, студентів, а також при прийомі на роботу в промисловості і державних установах. В США, наприклад, координацію дій по розробці цих тестів і контролю їх якості покладено на спеціальний державний орган — Службу тестування в освіті.

Слід зазначити, що в закладах освіти розвинутих країн тестування набуло широкого застосування в основному завдяки технологічності проведення контролю знань і об'єктивності результатів [4, 6]. Застосування комп'ютерів значно прискорює перевірку результатів тестування. Наприклад, для проведення і перевірки контрольної роботи чи іспиту в потоці студентів потрібно лише 20—30 хв. Можна стверджувати, що без системного тестового контролю знань студентів впровадження модульного навчання не може бути ефективним.

З точки зору педагогічної кваліметрії тест розглядається як своєрідний вимірювальний прилад, призначенням якого є контроль знань в цілком визначених межах предметної галузі. Таким чином,

перед тим як створювати тест, необхідно чітко визначити його призначення. По своїй структурі тест є системою завдань зростаючої складності [1]. Тест звичайно містить 20...30 завдань. Кожне з завдань будується таким чином, щоб студент, рівень знань якого дозволяє дати правильну відповідь, зміг би це зробити в середньому за 30...40 секунд. Час тестування обов'язково обмежується.

В сучасних тестах використовують чотири форми завдань [2]:

- закритого типу;
- відкритого типу;
- на відповідність;
- на встановлення правильної послідовності.

Завдання будь-якої форми має номер, інструкцію і змістовну частину.

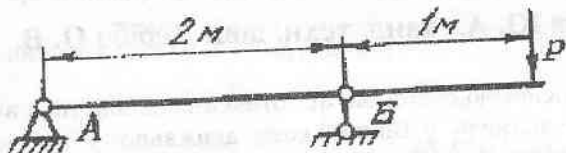
Завдання закритого типу супроводжується інструкцією «Вкажіть правильну відповідь». Будеться це завдання у вигляді ствердження, закінчення якого є варіанти відповіді. Всі варіанти мають бути правдоподібними і рівноправними, але тільки один з них — правильний.

Рекомендоване число варіантів відповідей від 2 до 5. Відповіді можуть будуватися за правилами: протилежності, сполучення, ланцюжка або розташовуватись довільним чином. Нижче наведені чотири тестових завдання закритого типу з відповідною побудовою відповідей.

Приклад 1.

Сила, що діє на опору А, в порівнянні з силою, що діє на опору Б, по модулю:

- 1) більша;
- 2) менша;
- 3) однакова.



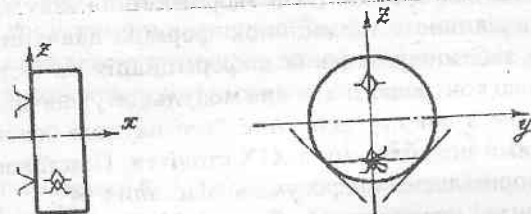
Приклад 2.

Прямозуба передача в порівнянні з косозубою при однакових габаритах має:

- 1) меншу шумність і більшу навантажувальну здатність;
- 2) меншу шумність і меншу навантажувальну здатність;
- 3) більшу шумність і більшу навантажувальну здатність;
- 4) більшу шумність і меншу навантажувальну здатність.

Приклад 3.

При даній схемі базування заготовка має можливість:



- 1) переміщуватися в напрямку осі x і обертатися навколо осі y;
- 2) обертатися навколо осі y і обертатися навколо осі x;
- 3) обертатися навколо осі x і обертатися навколо осі z;
- 4) обертатися навколо осі z і переміщуватися в напрямку осі x.

Приклад 4.

Для виготовлення пружин використовують сталь: 1) 40Х; 2) У8А; 3) 60С2А; 4) ХВГ; 5) 12ХНЗА.

Завдання закритого типу має інструкцію «Доповнити». Цей тип завдання, на відміну від завдання закритого типу, не передбачає наявності готових відповідей.

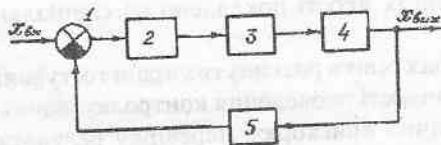
Приклад 5.

1. Якщо в системі ЧПК траєкторія руху між опорними точками не програмується, то така система _____.

Правильна відповідь: позиційна.

Завдання на відповідність супроводжується інструкцією «Установіть відповідність». Нижче наведений приклад такого завдання.

Приклад 6.



Номер блоку функціональної схеми САК

1

Тип блоку

А — генератор стандартних сигналів

2
3
4
5

Б — підсилювач сигналу зворотнього зв'язку
В — підсилювач сигналу збурення
Г — виконавчий двигун
Д — суматор
Е — підсилювач сигналу похибки
Ж — об'єкт керування

Відповіді: 1 ___; 2 ___; 3 ___; 4 ___; 5 ___.

Завдання цього типу складаються з двох частин — лівої і правої. В лівій частині містяться об'єкти чи процеси, для яких потрібно знайти відповідні об'єкти чи процеси з правої частини. Обсяг правої частини повинен бути більшим, ніж лівої, тобто права частина має містити і неправильні відповіді. Нижче приводяться ще два приклади завдань на відповідність.

Приклад 7.

Деталь

1. Гільза гідроциліндра
2. Блок циліндрів ДВЗ
3. Корпус редуктора силової передачі
4. Зубчате колесо 7-го ступеня точності

Вид фінішної обробки головних отворів

- А — тонке розташування
- Б — доводка
- В — напівчистове розташування
- Г — розкатування
- Д — зенкерування
- Е — тонке шліфування
- Ж — чистове контурне фрезерування
- З — хонінгування

Відповіді: 1 ___; 2 ___; 3 ___; 4 ___.

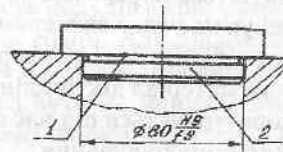
Приклад 8.

Поверхня кришки:

1
2

База:

- А — установочна явна
- Б — подвійна опорна явна
- В — опорна явна
- Г — напрямна явна
- Д — подвійна опорна скрита



Відповіді: 1 ___; 2 ___.

Завдання на встановлення правильної послідовності мають інструкцію «Встановити правильну послідовність». За допомогою завдань цієї форми можуть перевірятись знання: послідовності дій; хронологічної послідовності; структурної послідовності, ієрархічної послідовності; послідовності слів у визначеннях.

Нижче наведений приклад такого завдання. При вирішенні завдання студент повинен в прямокутниках, що розташовані зліва, вказати номери слідування етапів чи подій.

Приклад 9.

Визначення режимів різання

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

- визначення потужності різання
- визначення швидкості різання і частоти обертання шпинделя
- визначення глибини різання
- визначення подачі
- визначення сил різання

Тест може складатися як з завдань тільки однієї форми, так і з завдань різних форм. Форма завдання має в найбільшій мірі відповідати його змісту.

При відборі матеріалу тесту і його побудові слід врахувати наступне.

Тест має бути репрезентативним, тобто в достатній мірі відображати ту наукову дисципліну або її розділ, для контролю яких він призначається.

Тест повинен бути валідним, тобто безпомилково вимірювати знання у визначеній галузі.

В тест включають лише структурний, визначальний матеріал, тобто матеріал, який студент повинен знати міцно.

Тест має відповідати сучасному стану науки, і тому його зміст слід регулярно переглядати і вдосконалювати.

Структура тесту має бути системною, тобто відображати систему побудови відповідної наукової дисципліни або її розділу.

В тест для перевірки знань включають тільки матеріал, який є науково достовірний (не проблемний). Це забезпечує однозначність тесту, тобто однаковість оцінки його результатів різними експертами.

Завдання тесту повинні мати зростаючу складність. На початку тесту розташовують завдання, які перевіряють базові знання з даної дисципліни. Наступні завдання контролюють вміння використовувати ці знання.

Тест має бути загальнозрозумілим, тобто студент, працюючи з якісним тестом, добре розуміє, які саме знання і в якому обсязі від нього вимагаються.

Розробку тесту виконують в такій послідовності:

1. Формулювання призначення тесту.
2. Аналіз змісту навчальної дисципліни і відбір матеріалу для тесту.
3. Розробка тестових завдань.
4. Експертиза тестових завдань (експерт визначає, чи немає змістових помилок).
5. Дослідна перевірка тесту в типовій групі і корекція його змісту.
6. Складання звіту.

У ВДТУ на протязі останніх років викладачами ряду кафедр (електронно-обчислювальних машин, нарисної геометрії і машинної графіки, металорізальних верстатів та обладнання автоматизованого виробництва, технологій та автоматизації машинобудування та інших) розпочато роботу в напрямку тестового контролю знань студентів, у тому числі, з застосуванням комп'ютерів. Поки що використовуються переважно завдання закритого і відкритого типів.

Заслуговує на увагу експеримент по розширенню кількості питань в екзаменаційному білеті (до 10). Питання білету, які по формі близькі до тестових завдань, в достатній мірі охоплюють весь структурний матеріал дисципліни, тому валідність іспиту значно зростає. Подібна форма контролю знань використовується під час складання держіспиту із спеціальності на факультеті технології та економіки машинобудування.

Попередні підсумки використання тестування у ВДТУ, які були підведені на науково-методичній конференції з нових технологій навчання у квітні 1994 р., показують, що цей вид контролю знань відрізняє технологічність і об'єктивність. В цілому тестування дозволяє швидко та якісно оцінювати знання студентів і, при необхідності, вносити своєчасні корективи в навчальний процес.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аванесов В. С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе. — М.: МИСИС, 1989. — 24 с.
2. Аванесов В. С. Формы тестовых заданий. — М.: МИСИС, 1991. — 18 с.
3. Айзенк Г. Ю. Проверьте свои интеллектуальные способности. — М.: Педагогика-пресс, 1992. — 176 с.
4. Анастаси А. Психологическое тестирование: Книга 1: — М.: Педагогика, 1982. — 32 с.
5. Мокін Б. І. Перші підсумки експерименту в технологічній схемі «бакалавр — інженер — магістр» // Вісник ВПІ. — 1993. — № 1. — С. 81—85.
6. Юцивичене П. Теория и практика модульного обучения. — Каунас: Швиеса, 1989.

УДК 378.1

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ

Канд. техн. наук, доц. Чепурний М. М., канд. техн. наук, доц. Степурін В. В.

Модульно-рейтингова система (МРС) навчання — це сучасна і прогресивна система підготовки різносторонньо розвинутого спеціаліста. Уже перший досвід впровадження її в навчальний процес, незважаючи на деякі організаційні недоліки, виявив багато позитивного. Але не будемо переказувати переваги МРС, які добре відомі [1], а зосередимо увагу на поліпшенні її організації.

МРС складається з двох взаємоз'єднаних частин: організації та управління навчальним процесом; контролю знань студентів з виявленням їх рейтингу. Досвід використання МРС показав, що методи її впровадження дуже доволно інтерпретуються окремими викладачами. Є приклади повторного виконання модульних контрольних завдань, використання «штрафних санкцій» при нарахуванні балів, поліпшення нарахованих балів на додаткових консультаціях або під час самостійної