

РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ ТЕСТУВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З БІОФІЗИКИ

Жовтоніжко І.М., Погорєлов С.В., Шейкіна Н.В., Фролова Н.О.

Кафедра біофізики та інформаційних технологій

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

[*physics@nuph.edu.ua*](mailto:physics@nuph.edu.ua)

У сучасних умовах життя одним з важливих чинників успішного переходу всього суспільства від постіндустріального до інформаційного є ефективне функціонування системи освіти.

Швидкий та стрімкий розвиток соціальних мереж висуває перед вищими навчальними закладами важливе завдання: випускники повинні успішно вирішувати не лише поточні проблеми, але й задачі, які постануть перед суспільством в майбутньому. Саме це завдання визначає значення поліпшення якості навчання у вищій школі.

Удосконалення навчального процесу має здійснюватися за різноманітними критеріями. Однією з найважливіших складових модернізації навчального процесу є розробка об'єктивних методик контролю знань та оцінки якості навчання.

Як відомо, тестовий контроль – це одна зі складових управлінської діяльності викладача, інструмент здійснення «зворотного зв'язку» в системі «повчальний – той, кого навчають». Він дозволяє отримати оперативну інформацію про хід навчання, якість засвоєння знань та засіб забезпечення необхідного рівня засвоєння навчального матеріалу. Інформаційні технології дозволяють здійснювати контроль у формі комп'ютерного тестування, головною перевагою якого є зниження тимчасових, матеріальних витрат і значне спрощення самого процесу перевірки знань.

При реалізації тестування з біофізики жодна з розглянутих комп'ютерних систем тестування з біофізики, зокрема MOODLE, не підтримує адаптивні методи проведення тестів та слабо розвинена політомічна оцінка виконання тестових

завдань. Тому актуальність даного питання визначається необхідністю розробки комп'ютерної системи тестування з біофізики, що усуває недоліки розглянутих систем, які забезпечують реалізацію адаптивних методів тестування.

Зазвичай, форми контрольних заходів, до яких ми звикли, мають ряд недоліків, з яких найбільш серйозними є відсутність єдиного стандарту оцінювання, низький ступінь надійності, пов'язаної з можливими ефектами та впливами зовнішнього світу і психологічним тиском на викладача або студента, вибірковість матеріалу, що перевіряється, низький рівень технологічної бази.

До переваг оцінювання знань методом комп'ютерного тестування з біофізики можна віднести: застосування сучасних методів оцінки знань; оперативність обробки результатів тестування; можливість реалізації навчальної функції; індивідуалізація процесу засвоєння знань за розділами; звільнення викладача від виконання рутинних робіт.

Зауважимо, що використання автоматизованих тестуючих програм дозволяє більш поглиблено вивчити запропонований навчальний матеріал та детальніше ознайомити студентів із важливими темами курсу або найбільш важкими для їхнього сприйняття. Окрім того, система контролю знань дозволить визначити, наскільки студент володіє навчальним матеріалом, і, за необхідності, повторити, відкоригувати чи змінити методику навчання.

На практичних та семінарських заняттях з дисципліни «Біофізика, фізичні методи аналізу» на кафедрі біофізики та інформаційних технологій Національного фармацевтичного університету викладачами кафедри розроблена система комп'ютерних тестів за всіма розділами.

Зауважимо, що при розробці заданої системи було враховано:

по-перше, оцінка якості кожного тесту – відповідність напрямку окремого з розділів навчальної дисципліни реальним можливостям студентів, враховуючи при цьому сильно діючі тимчасові обмеження на виконання ними тестових завдань;

по-друге, відповідність напрямку розділу можна перевірити, аналізуючи теоретичні знання та «посильність» кожного тесту із застосуванням у реальному експерименті.

Наведемо окремі приклади розробленої бази тестів за окремими розділами. Зокрема, з розділу «Біофізика м'язового скорочення»:

Ізометричний режим скорочення м'язу – це скорочення, при якому:

- a) змінюється довжина волокна, а напруженість залишається незмінною;
- b) краї м'язу нерухомо закріплені, внаслідок чого змінюється напруження, а довжина залишається незмінною;
- c) змінюється й довжина, й напруженість волокна;
- d) не змінюється ані довжина, ані напруженість м'язу;
- e) немає вірної відповіді.

Відповідно, з розділу «Біофізика кровообігу»:

Турбулентним називається така течія рідини, при якій:

- a) за всім обсягом потоку залишається постійним гідродинамічний тиск;
- b) шари рідини плинуть один щодо одного, не змішуючись;
- c) всі частинки рідини мають постійну швидкість;
- d) відбувається інтенсивне переміщення між шарами рідини;
- e) профіль середніх за часом швидкостей має параболічну форму.

Прикладом одного з тестів із розділу «Біофізика зору» є:

Що називається акомодацією ока?

- a) здатність ока однаково чітко бачити (завдяки зміні кривизни кришталика) предмети на різній віддалі від нього;
- b) зміна показника заломлення склистого тіла;
- c) дефект кольорового сприйняття;
- d) неоднакове заломлення світла різного кольору;
- e) немає вірної відповіді.

Для кожного студента система генерує запитання випадковим чином згідно шаблону. З достатньої кількості запитань у базі за певним розділом запитання у всіх студентів можуть бути різними. З недостатньої кількості – у різних студентів запитання відображаються в різному порядку, тому ймовірність існування двох однакових наборів запитань для тестування практично дорівнює нулю. Таким чином, виключається ситуація, коли студент відповідає на

запитання та передає другому послідовність відповідей.

Студенти під час тестування можуть пропустити запитання, а потім повернутися до нього. У випадку розірвання з'єднання із сервером з будь-якої причини студент має можливість продовжити відповідь на ті запитання, на які ще не встиг відповісти. Після тестування студент одразу отримує звіт, у якому містяться кількість набраних балів, кількість правильних відповідей та перелік запитань, на які він дав неправильну відповідь. Відсутність правильної відповіді на запитання спонукає його до самостійного пошуку та вдосконалення знань. Студенти також мають можливість пробного тестування, яке не має обмежень за часом та місцем тестування.

На основі вищевикладеного матеріалу та власного досвіду роботи можна стверджувати, що найкращими для використання у навчальному процесі є комп'ютерні системи тестування, розроблені з використанням технології трирівневих баз даних, які мають низку переваг: зручність у разі оновлення програмного забезпечення, легкість масштабування, систему перехресних посилань, доступ до системи з будь-якого комп'ютера локальної мережі навчального процесу, оперативну перевірку та аналіз результатів тестування.

Використана література:

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. Учебная книга для преподавателей вузов, учителей школ, аспирантов и студентов пед. вузов. – 2-е изд., испр. и доп. / В.С. Аванесов. – М. : Адепт, 1998. – 217 с.

2. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. (Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования) / А.Н. Майоров. – М. : Интеллект-центр, 2001. – 296 с.

3. Біофізика. Фізичні методи аналізу та метрологія ; підручник за ред. Е.І. Личковського, В.О.Тиманюка. – Вінниця : Нова Книга, 2014.– 464 с.

4. Збірник задач і запитань з медичної і біологічної фізики: навч. посіб. для студ. вищ. мед. навч. закл. III-IV рівня акредитації / Я. Й. Лопушанський ; Львів. нац. мед. ун-т ім. Д. Галицького, Львів. мед. ін-т. – вид. 3-є, доп. та випр. – Вінниця : Нова Кн., 2010. – 583 с.