

DOI 10.33930/ed.2019.5007.15(7-8)-7

УДК 378.14

**ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНИХ
КОМП'ЮТЕРНИХ ІНТЕРАКТИВНИХ ТРЕНАЖЕРІВ В
УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА
ПРИ ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ З АГРОІНЖЕНЕРІЇ**

*INVESTIGATION OF THE STATE OF USING EDUCATIONAL
COMPUTER INTERACTIVE SIMULATORS IN THE CONDITIONS OF
THE INFORMATIONAL AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT FOR
PREPARATION BACHELORS IN AGRICULTURAL ENGINEERING*

Н. А. Доценко

**Актуальність теми
дослідження.**

Інтенсивний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, дозволяє переглянути основні підходи до підготовки бакалаврів з агроінженерії. Специфіка підготовки таких фахівців, потреба у підвищенні ефективності освітнього процесу, реалізація принципів індивідуального підходу в навчанні змушують відводити особливе місце набуттю практичних інженерних навичок. В умовах інформаційно-освітнього середовища доцільно закріплювати отримані навички за допомогою навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів.

Постановка проблеми.

При підготовці бакалаврів з агроінженерії необхідно підібрати оптимальні елементи для створення навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів, виявити проблеми в їх використанні, визначити, яким чином доцільно подавати матеріал та виконувати контроль при їх проходженні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.
Використанню інформаційно-комунікаційних технологій

Urgency of the research.

The intensive development of information and communication technologies allows us to review the main approaches to the preparation of bachelors in agricultural engineering. The specifics of the preparation of bachelors in agricultural engineering needs to improve the efficiency of the educational process, requires the implementation of the principles of an individual approach to training and acquire practical engineering skills. In the conditions of the informational and educational environment, it is expedient to fix the acquired skills with the help of educational computer interactive simulators.

Target setting. For preparing bachelors in agricultural engineering it is necessary to select the optimal elements for the creation of educational computer interactive simulators, to identify problems in their use, to determine how it is expedient to submit the material and to carry out control during its passage.

Actual scientific researches and issues analysis. The use of information and communication technologies is devoted to the work of

присвячені роботи Н. Морзе, М. Жалдака, Ю. Рамського, О. Співаковського, В. Беспалько. Методи ки навчання в умовах інформаційно-освітнього середовища розглядали В. Биков, Р. Гуревич, М. Кадемія, В. Кухаренко, С. Литвинова. Використанням хмарних технологій в освіті займалися В. Олійник, О. Самойленко, І. Бацуровська.

Постановка завдання.

Метою статті є дослідження стану використання навчальних інтерактивних комп'ютерних тренажерів в умовах інформаційно-освітнього середовища при підготовці бакалаврів з агроінженерії.

Виклад основного матеріалу дослідження. У статті представлено дослідження стану використання навчальних інтерактивних комп'ютерних тренажерів в умовах інформаційно-освітнього середовища при підготовці бакалаврів з агроінженерії. Розглянуто поняття інформаційно-освітнє середовище, навчальний інтерактивний комп'ютерний тренажер, визначено, якими навичками повинні оволодіти бакалаври з агроінженерії. Представлена класифікація навчальних інтерактивних комп'ютерних тренажерів. Відповідно до неї навчальні інтерактивні комп'ютерні тренажери можна поділити на тестові, графічні, анімовані та гейміфіковані навчальні тренажери. Використання кожного типу відповідно до мети навчальної дисципліни забезпечує широкий спектр оволодіння інженерними навичками для бакалаврів з агроінженерії. Викладені статистичні дані анкетування

N. Morse, M. Zhaldak, Yu. Ramsky, O. Spivakovsky, V. Bespalko. Methods of studying in the informational and educational environment were considered by V. Bykov, R. Gurevich, M. Kademiya, V. Kukhareenko, S. Litvinov. V. Oliynyk, O. Samoilenko, I. Batsurovskaya were engaged in the use of cloud technologies in education.

The research objective. The purpose of the article is to study the state of using educational interactive computer simulators in the conditions of the informational and educational environment for preparation bachelors in agricultural engineering.

The statement of basic materials. The article presents the study of using educational interactive computer simulators in the conditions of the informational and educational environment for preparation bachelors in agricultural engineering. There are considered the concept of information science and educational environment, educational interactive computer simulator, defined, what skills should be mastered by bachelors in agricultural engineering. It is presented the classification of educational interactive computer simulators. Educational interactive computer simulators can be divided into test, graphic, animated and gamified training simulators. The use of each type in accordance with the purpose of the discipline provides a wide range of mastering engineering skills for bachelors in agricultural engineering. There are presented the statistical data of the questionnaire of tutors of the speciality "Agricultural engineering". On the

викладачів спеціальності “Агроінженерія”. На основі отриманих даних є змога коректувати навчальний контент, форми і методи його подачі в умовах інформаційно-освітнього середовища та підбирати навчальні інтерактивні комп’ютерні тренажери для складання навчальних курсів для підготовки бакалаврів з агроінженерії.

Висновки. В умовах інформаційно-освітнього середовища одним з інструментів перевірки знань бакалаврів з агроінженерії дисциплін є навчальні комп’ютерні інтерактивні тренажери. Під час формування питань навчального комп’ютерного інтерактивного тренажера в умовах інформаційно-освітнього середовища необхідно враховувати мету, тип та дисципліну. За рахунок використання різних типів питань під час формування навчального комп’ютерного інтерактивного тренажера – тестових, графічних, анімованих, гейміфікованих забезпечується оволодіння інженерними навичками під час навчання. В ході анкетування отримано статистичні дані щодо використання навчальних комп’ютерних інтерактивних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії, на основі цих даних можна коригувати подальшу подачу контенту.

Ключові слова: інформаційно-освітнє середовище, бакалаври з агроінженерії, навчальні інтерактивні комп’ютерні тренажери.

basis of the received data, there is an opportunity to correct the educational content, forms and methods of its submission in the conditions of the informational and educational environment and to choose educational interactive computer simulators for preparation of training courses for preparation of bachelors in agricultural engineering.

Conclusions. *In the conditions of the informational and educational environment one, of the tools for checking the knowledge of bachelors in agricultural engineering is educational computer interactive simulators. It is necessary to take into account the purpose, type and discipline during the formation of the educational computer interactive simulator's content. It is provided with the mastering of engineering skills during training due to the use of different types of questions during the formation of an educational computer interactive simulator - test, graphics, animated, gamification. It is recommended to correct the content of educational computer interactive simulators according to the statistical information achieved from the survey.*

Key words: *informational and educational environment, bachelors in agricultural engineering, educational computer interactive simulators.*

Актуальність теми. Спеціальність “Агроінженерія” має на увазі підготовку професіонала, який зможе створювати нову апаратуру, сучасні пристрої та технології, і впроваджувати їх в виробничий процес. Бакалаври, підготовлені за даною спеціальністю, можуть працювати як в науковій сфері, так і на виробництві або в галузі управління. Специфіка організації навчального процесу при підготовці бакалаврів з агроінженерії, потреба у підвищенні ефективності освітнього процесу, реалізація принципів індивідуального підходу в навчанні змушують відводити особливе місце набуттю практичних інженерних навичок. Інтенсивний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, дозволяє переглянути основні підходи до підготовки бакалаврів з агроінженерії. Одним з інструментів для навчання бакалаврів з агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища є навчальний комп’ютерний інтерактивний тренажер. Наше дослідження надає можливість стверджувати, що в підготовці бакалаврів з агроінженерії використання навчальних комп’ютерних інтерактивних тренажерів є ефективним навчальним інструментом, але є потреба в дослідженні стану їх використання у підготовці бакалаврів з агроінженерії метою підвищення якості інженерної освіти та надання подальших рекомендацій щодо їх створення та застосування.

Постановка проблеми. Під час підготовки бакалаврів з агроінженерії великим блоком є загальнотехнічні та фахові дисципліни. Для подання контенту з таких дисциплін в умовах інформаційно-освітнього середовища необхідно враховувати їх специфіку. При підготовці бакалаврів з агроінженерії необхідно підібрати оптимальні елементи для створення навчальних комп’ютерних інтерактивних тренажерів, виявити проблеми в їх використанні, визначити, яким чином доцільно подавати матеріал та виконувати контроль при проходженні навчальних комп’ютерних інтерактивних тренажерів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У дослідженнях Н. Морзе, М. Жалдака [8, с.86], Ю. Рамського, О. Співаковського [10, с.228], В. Беспалько [1, с.125] розглянуті аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій у в закладах вищої освіти. Вчені В. Биков [2, с.5], Р. Гуревич, [5, с.122], М. Кадемія [7, с.215], В. Кухаренко [4, с.89] в своїх роботах розглядали методики навчання в умовах інформаційно-освітнього

середовища. Дослідники В. Олійник, О. Самойленко, І. Бацуровська [9, с.32] розглядали прикладні аспекти використання хмарних технологій та масових відкритих дистанційних курсів.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження стану використання навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів в умовах інформаційно-освітнього середовища при підготовці бакалаврів з агроінженерії.

Виклад основного матеріалу дослідження. Під інформаційно-освітнім середовищем слід розуміти єдиний інформаційно-освітній простір, побудований за допомогою інтеграції інформації на традиційних та електронних носіях, комп'ютерно-телекомунікаційних технологіях взаємодії, що включає в себе віртуальні бібліотеки, розподілені бази даних, навчально-методичні комплекси та розширений апарат дидактики. Ефективність навчального процесу повинна забезпечуватися інформаційно-освітнім середовищем [3, 25] – системою інформаційно-освітніх ресурсів та інструментів, що забезпечують умови реалізації основної освітньої програми навчального закладу.

Навчальний комп'ютерний інтерактивний тренажер [11, 59] – це програма, призначена для самостійного вивчення (або повторення) з одночасним контролем знань з певної теми. Всі інтерактивні завдання в такому тренажері повинні припускати наявність зворотного зв'язку, можливості корекції дій і можливості здійснювати практичні дії. До інтерактивних завдань в тренажері можна віднести послідовності питань і інтерактивними підказками і практикуми. Навчальні комп'ютерні інтерактивні тренажери можна використовувати на різних етапах підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей: актуалізація знань, вивчення і закріплення нового матеріалу, домашні завдання, самостійна робота, перевірка знань. На основі проходження навчальних інтерактивних комп'ютерних тренажерів відбувається моніторинг відповідей майбутніх агроінженерів. В результаті є можливість обробляти результати проходження навчальних інтерактивних комп'ютерних тренажерів, аналізувати і оцінювати якість кожного завдання або питання з точки зору його складності. Оцінка за кожне завдання навчального інтерактивного комп'ютерного тренажера представлена в інформаційно-освітньому середовищі у вигляді графіку гістограм [6, с.72]. Але враховуючи те, що використання навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів для підготовки

бакалаврів з агроінженерії є недостатньо дослідженим, доцільно провести опитування викладачів для здійснення подальшої корекції подання питань. З метою дослідження стану використання навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів в умовах інформаційно-освітнього середовища при підготовці бакалаврів з агроінженерії було проведено анкетування. В ньому брали участь викладачі Миколаївського національного аграрного університету та Комунального вищого навчального закладу “Херсонська академія неперервної освіти” Херсонської обласної ради – 46 осіб. Метою анкетування було виявлення стану використання викладачами, що готують бакалаврів з агроінженерії навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів, а також з'ясування найбільш актуальних методів подання завдань для їх створення в умовах інформаційно-освітнього середовища.

В ході нашого дослідження ми пропонуємо класифікацію навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів (рис.1). Згідно до запропонованої класифікації, вони поділяються на чотири типи: електронні тестові навчальні тренажери, графічні навчальні тренажери, гейміфіковані навчальні тренажери, анімовані навчальні тренажери. Для створення кожного типу навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів використовуються визначені типи питань.

Електронні тестові навчальні тренажери	Графічні навчальні тренажери	Гейміфіковані навчальні тренажери	Анімовані навчальні тренажери
<ul style="list-style-type: none"> •множинний вибір; •вірно/ невірно; •текстова або числова коротка відповідь; •на обчислення. 	<ul style="list-style-type: none"> •перетягування зображення в текст; •перетягування тексту на зображення; •перетягування зображення на зображення; •перетягування графічних маркерів. 	<ul style="list-style-type: none"> •знайти пару; •класифікація; •хронологічна послідовність; •пазл; •кресворд. 	<ul style="list-style-type: none"> •ігровий на 1 особу; •ігровий на 2 осіб; •з викладачем.

Рис.1. Класифікація електронних тестових навчальних тренажерів

Досліджувались наступні питання:

- частота використання навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії;
- мета використання навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії;
- тип навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії;
- тип тестових навчальних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії;
- тип графічних навчальних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії;
- тип анімованих навчальних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії;
- тип гейміфікованих навчальних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії;
- чи доцільно використовувати навчальні комп'ютерні інтерактивні тренажери в рамках викладання загально технічних та фахових дисциплін для перевірки чи захисту лабораторних, семінарських чи практичних робіт.

Результатами анкетування з приводу дослідження частоти використання навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії; представлено в таблиці 1. Згідно отриманих даних майже 60% опитаних використовують навчальні комп'ютерні інтерактивні тренажери для перевірки кожного завдання, 25% – для перевірки засвоєння теоретичного матеріалу, 16% – як модульний контроль і 1% – як загальний підсумок по дисципліні. Актуальність використання навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів для перевірки засвоєння навчальної інформації підтверджено. Цей факт надає можливість стверджувати, що майбутні бакалаври з агроінженерії потребують перевірки засвоєння навчального контенту за допомогою навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів.

Таблиця 1

Дослідження частоти використання навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії

Частота використання навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії	Відсоткове значення
Для закріплення кожного завдання	58 %
Як підсумок кожної лекції	25 %
В кінці кожного модуля	16 %
Ніколи	1 %

Щодо дослідження мети використання навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії; отримані наступні результати (табл. 2).

Таблиця 2

Визначення мети використання навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії

Мета використання навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії	Відсоткове значення
Підвищення активності і самостійності навчальної роботи	22 %
Поліпшення сприйняття навчального матеріалу за рахунок мультимедійності	20 %
Забезпечення повного контролю навчального матеріалу	15 %
Полегшення процесу повторення і тренінгу	21 %
Розвантаження викладачів від рутини контролю і консультування	7 %
Використання позааудиторного часу для вивчення матеріалу у вигляді домашніх завдань	5%
Поліпшення дистанційних форм навчальної роботи	10%

Під час викладання загальнотехнічних та фахових дисциплін для підготовки бакалаврів з агроінженерії викладачі переслідують різні цілі. За отриманими результатами досліджень 22% відповіли, що вони використовують навчальні комп'ютерні інтерактивні тренажери для підвищення активності і самостійності навчальної роботи, 20% надають перевагу поліпшенню сприйняття навчального матеріалу за рахунок мультимедійності, 15 % вважають необхідними

забезпечення повного контролю навчального матеріалу та 21% відзначили полегшення процесу повторення і тренінгу. В той час як 7% відзначили розвантаження викладачів від рутини контролю і консультування, 5% використання позааудиторного часу для вивчення матеріалу у вигляді домашніх завдань та 10% поліпшення дистанційних форм навчальної роботи. Тобто, найбільш часто викладачі використовують навчальні комп'ютерні інтерактивні тренажери для підвищення самостійності здобувачів вищої освіти, поліпшення сприйняття матеріалу та полегшення процесу повторення та тренінгу.

Досліджуючи тип навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії; були відзначені електронні тестові навчальні тренажери, графічні навчальні тренажери, гейміфіковані навчальні тренажери та анімовані навчальні тренажери.

Таблиця 3

**Дослідження типів навчальних комп'ютерних
інтерактивних тренажерів для підготовки бакалаврів з
агроінженерії**

Типи навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів	Відсоткове значення
Електронні тестові навчальні тренажери	31 %
Графічні навчальні тренажери	34 %
Гейміфіковані навчальні тренажери	17 %
Анімовані навчальні тренажери	18 %

Стосовно дослідження типів навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії 31% опитаних відповіли, що використовують електронні тестові навчальні тренажери, 34% – графічні навчальні тренажери. Лише 17% викладачів користуються гейміфікованими навчальними тренажерами, і 18% - анімованими навчальними тренажерами. В ході аналізу використання різних типів навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів для фахової підготовки визначено, що найбільш активно використовуються електронні тестові навчальні тренажери та графічні навчальні тренажери.

Згідно до представленої класифікації навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів розглянуто кожен їх тип та види завдань, які використовуються для підготовки бакалаврів з агроінженерії. В таблиці 4 представлено статистику щодо

використання електронних тестових навчальних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища.

Таблиця 4

Дослідження стану використання електронних тестових навчальних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища

Типи електронних тестових навчальних тренажерів	Відсоткове значення
Електронний тестовий навчальний тренажер з питань типу “Множинний вибір”	22 %
Електронний тестовий навчальний тренажер з питань типу “Вірно/ невірно”	28 %
Електронний тестовий навчальний тренажер з питань типу “Текстова або числова коротка відповідь”	27 %
Електронний тестовий навчальний тренажер з питань типу “На обчислення”	23 %

Досліджуючи стан використання електронних тестових навчальних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища, 22% опитаних обрали множинний вибір, 28% - обираючи чи є твердження вірним або невірним, 27% обрали використання питання типу текстова або числова коротка відповідь, 23% - питання на обчислення (табл. 4). Визначено доцільність поєднання різних типів питань.

Досліджуючи стан використання графічних навчальних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища, 29% опитаних обрали перетягування зображення в текст, по 26% - перетягування тексту на зображення та перетягування зображення на зображення, 19% обрали перетягування графічних маркерів (табл. 5). Тобто визначено, що поєднання використання різних типів питань в графічному навчальному тренажері є доцільним для підготовки бакалаврів з агроінженерії.

Таблиця 5

Дослідження стану використання графічних навчальних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища

Типи графічних навчальних тренажерів	Відсоткове значення
Графічний навчальний тренажер з питань типу “Перетягування зображення в текст”	29 %
Графічний навчальний тренажер з питань типу “Перетягування тексту на зображення”	26 %
Графічний навчальний тренажер з питань типу “Перетягування зображення на зображення”	26 %
Графічний навчальний тренажер з питань типу “Перетягування графічних маркерів”	19 %

Щодо дослідження стану використання гейміфікованих навчальних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища, 26% опитаних обрали питання типу класифікація, по 17% - хронологічна послідовність та знайти пару, 19% обрали пазл, а 21% - кросворд (табл. 6).

Таблиця 6

Дослідження стану використання гейміфікованих навчальних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища

Типи гейміфікованих навчальних тренажерів	Відсоткове значення
Гейміфікований навчальний тренажер з питань типу “Знайти пару”	17 %
Гейміфікований навчальний тренажер з питань типу “Виконати класифікацію”	26 %
Гейміфікований навчальний тренажер з питань типу “Хронологічна послідовність”	17 %
Гейміфікований навчальний тренажер з питань типу “Пазл”	19 %
Гейміфікований навчальний тренажер з питань типу “Кросворд”	21%

Щодо дослідження стану використання анімованих навчальних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища, 33% опитаних обрали

питання типу гра на одну особу, 38% - гра на дві особи, а 29% - з викладачем (табл. 7).

Таблиця 7

Дослідження стану використання анімованих навчальних тренажерів для підготовки бакалаврів з агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища

Типи анімованих навчальних тренажерів	Відсоткове значення
Анімований навчальний тренажер “Гра на 1 особу”	33 %
Анімований навчальний тренажер “Гра на 2 особи”	38 %
Анімований навчальний тренажер “Гра з викладачем”	29 %

Підсумковим питанням анкетування було чи доцільно використовувати навчальні комп’ютерні інтерактивні тренажери для перевірки чи захисту лабораторних, семінарських чи практичних робіт (табл. 8). Стосовно цього питання 41% опитаних визначили, що використання навчальних комп’ютерних інтерактивних тренажерів для перевірки чи захисту лабораторних, семінарських чи практичних робіт є актуальним, 58% опитуваних вказали, що це може бути елементом перевірки завдань і лише 1% вказали на недоцільність запропонованого методу.

Таблиця 8

Визначення доцільності використовувати навчальні комп’ютерні інтерактивні тренажери для перевірки чи захисту лабораторних, семінарських чи практичних робіт

Доцільність використання навчальних комп’ютерних інтерактивних тренажерів	Відсоткове значення
Так, це зручний шлях перевірки завдань	41 %
Це може бути одним з елементів перевірки завдань	58 %
Тільки особиста бесіда є продуктивною	1 %

Тобто, використання навчальних комп’ютерних інтерактивних тренажерів є логічним доповненням для бакалаврів з агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок.

Наявний потенціал інформаційно-освітнього середовища дає можливість підвищення якості навчальної діяльності за всіма напрямками фахової підготовки бакалаврів з агроінженерії. Великим блоком для підготовки такого типу фахівців є загальнотехнічні та фахові дисципліни. Одна з важливих складових підготовки майбутніх агроінженерів в умовах інформаційно-освітнього середовища – це формування професійних навичок за рахунок методичного насичення навчальних дисциплін за допомогою навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів.

Серед викладачів спеціальності “Агроінженерія” було проведено анкетування з приводу актуальності використання навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів для перевірки засвоєння навчальної інформації. Його результати дали змогу стверджувати, що майбутні бакалаври з агроінженерії потребують перевірки засвоєння навчального контенту за допомогою навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів. При використанні навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів бакалаврами з агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища необхідно враховувати мету, тип та дисципліну під час формування питань. Визначено, що поєднання різних типів питань в навчальному комп'ютерному інтерактивному тренажері є доцільним для підготовки бакалаврів з агроінженерії. Також зауважено, що навчальні комп'ютерні інтерактивні тренажери можуть бути інструментом для перевірки та захисту лабораторних та практичних завдань. Перспективами подальших досліджень є визначення плану дій щодо корекції подання питань в рамках створення навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів в інформаційно-освітньому середовищі.

Список використаних джерел:

1. . Беспалько, ВП., 1995. ‘Педагогика и прогрессивные технологии обучения’, 380 с.
2. Биков, ВЮ., 2005. ‘Відкрите навчальне середовище та сучасні мережні інструменти систем відкритої освіти’, *Інформаційні технології і засоби навчання*, С. 3 – 9.
3. Биков, ВЮ., 2008. ‘Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія’, К. : *Атіка*, 684 с.
4. Биков, ВЮ., Кухаренко, ВМ., Сиротинко, НГ., Рибалко, ОВ., 2008. ‘Технологія розробки дистанційного курсу : навчальний посібник’, К. : *Міленіум*, 324 с.

5. Гуревич, РС., Кадемія, МЮ., Шевченко ЛС., 2013. 'Інформаційні технології навчання : інноваційний підхід : навчальний посібник', Вінниця : *Планер*, 499 с.
6. Доценко, НА., 2019. 'Застосування моніторингової системи інформаційно-освітнього середовища в системі інженерної підготовки', *Освітній дискурс : збірник наукових праць*, № 11, С. 66-78.
7. Кадемія, МЮ., Козяр, ММ., Ткаченко, ТВ., Шевченко, ЛС., 2008. 'Інформаційне освітнє середовище сучасного навчального закладу', Львів : *СПОЛОХ*, 186 с.
8. Морзе, НВ., Жалдак, МІ., 2004. 'Методика навчання інформатики : навч. посіб.', К. : *Навчальна книга, Ч.1 : Загальна методика навчання*, 256 с.
9. Олійник, ВВ., Самойленко, ОМ., Бацуровська, ІВ., 2012. 'Персональний веб-ресурс – основа освітнього процесу університету', *Зб. тез доповідей III Міжнар. наук.-практ. конф. "Теорія і практика дистанційного навчання в післядипломній освіті"*, НАПН України, Ун-т менедж. освіти, С. 32.
10. Співаковський, ОВ., 2005. 'Майбутнє шкільної інформатики. Тенденції розвитку освітніх інформаційно-комунікативних технологій', *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова : зб. наук. праць*, № 3 (10), С. 226-234.
11. Трухин, АВ., 2005. 'Виды виртуальных компьютерных лабораторий', *Информационные технологии в высшем образовании*, № 1, С. 58 – 67.

References:

1. Bepal'ko, VP., 1995. 'Pedagogika i progressivnyye tekhnologii obucheniya (Pedagogy and Advanced Learning Technologies)', 380 s.
2. Bykov, VYu., 2005. 'Vidkryte navchal'ne seredovyshche ta suchasni merezhni instrumenty system vidkrytoyi osvity (Open Learning Environment and Modern Networking Tools of Open Education Systems)', *Informatsiyni tekhnolohiyi i zasoby navchannya*, S. 3 – 9.
3. Bykov, VYu., 2008. 'Modeli orhanizatsiynykh system vidkrytoyi osvity : monohrafiya (Models of Organizational Systems of Open Education : A Monograph)', К. : *Atika*, 684 s.
4. Bykov, VYu., Kukharenko, VM., Syrotynko, NH., Rybalko, OV., 2008. 'Tekhnolohiya rozrobky dystantsiynoho kursu : navchal'nyy posibnyk (Technology of Distance Course Development : A Manual)', К. : *Milenium*, 324 s.
5. Hurevych, RS., Kademiya, MYu., Shevchenko LS., 2013. 'Informatsiyni tekhnolohiyi navchannya : innovatsiynyy pidkhid : navchal'nyy posibnyk (Information Learning Technologies : An Innovative Approach : A Manual)', Vinnytsya : *Planer*, 499 s.
6. Dotsenko, NA., 2019. 'Zastosuvannya monitorynhovoyi systemy informatsiyno-osvitn'oho seredovyshcha v systemi inzhenernoyi pidhotovky (Application of the Monitoring System of Information and Educational Environment in the System of Engineering Training)', *Osvitniy dyskurs : zbirnyk naukovykh prats'*, № 11, S. 66-78.

7. Kademiya, MYu., Kozyar, MM., Tkachenko, TV., Shevchenko, LS., 2008. 'Informatsiyne osvityne seredovyshche suchasnoho navchal'noho zakladu (Information Educational Environment of a Modern Educational Institution)', L'viv : *SPOLOKH*, 186 s.
8. Morze, NV., Zhaldak, MI., 2004. 'Metodyka navchannya informatyky : navch. posib. (Teaching Methods of Informatics : A Manual)', K. : *Navchal'na knyha, CH.1 : Zahal'na metodyka navchannya*, 256 s.
9. Oliynyk, VV., Samoilenko, OM., Batsurovs'ka, IV., 2012. 'Personal'nyy veb-resurs – osnova osvitynoho protsesu universytetu (Personal Web Resource – the Basis of the University's Educational Process)', *Zb. tez dopovidey III Mizhnar. nauk.-prakt. konf. "Teoriya i praktyka dystantsiynoho navchannya v pislyadyplomniy osviti"*, NAPN Ukrayiny, *Un-t menedzh. osvity*, S. 32.
10. Spivakovs'ky, OV., 2005. 'Maybutnye shkil'noyi informatyky. Tendentsiyi rozvytku osvitynih informatsiyno-komunikatyvnykh tekhnolohiy (The Future of School Informatics. Trends in the Development of Educational Information and Communication Technologies)', *Naukovyy chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova : zb. nauk. prats'*, № 3 (10), S. 226-234.
11. Trukhin, AV., 2005. 'Vidy virtual'nykh komp'yuternykh laboratoriy (Types of Virtual Computer Laboratories)', *Informatsionnyye tekhnologii v vysshem obrazovanii*, № 1, S. 58 – 67.