

ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ МОДУЛЬНИХ ОНЛАЙН ТЕСТІВ ІЗ ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН ДЛЯ БАКАЛАВРІВ З АГРОІНЖЕНЕРІЇ

У статті розглянуто технологію створення модульних онлайн тестів із загальнотехнічних дисциплін для бакалаврів з агроінженерії. В ході онлайн тестування із загальнотехнічних дисциплін здобувач вищої освіти закріплює знання з методики розрахунку задач, знання законів і формул, виконання креслень і розрахунку інженерних об'єктів. Під час дослідження використовувались емпіричні наукові методи. Визначено особливості вивчення загальнотехнічних дисциплін в умовах онлайн середовища закладу вищої освіти. Розглянуто різноманітні типи онлайн тестів і описано методiku їх створення. Визначено, що доцільно створювати навчальні посібники із загальнотехнічних дисциплін, у яких тестові завдання з кожної з тем курсу представлено у вигляді QR-кодів, перейшовши за якими, здобувачі вищої освіти починають онлайн тестування з певної теми. Описано технологію формування питань до онлайн тестування з модулів дисциплін «Механіка матеріалів і конструкцій», «Теорія механізмів і машин», «Інженерна та комп'ютерна графіка». Вказано назву модулів із загальнотехнічних дисциплін, тип тестового питання та мета, яка досягається під час виконання тестового завдання.

Ключові слова: загальнотехнічні дисципліни, інженерна освіта, модульні онлайн тести.

Постановка проблеми. Через пандемію дистанційна форма навчання набуває все більшого поширення. Під час дистанційного та змішаного навчання важливу роль відіграє використання електронних ресурсів та онлайн середовища закладу вищої освіти. Вони мають низку переваг, серед яких можливість використовувати велику кількість ресурсів і джерел для навчання, доступ до матеріалів, використання онлайн інструментів під час навчання в умовах навчального середовища закладу вищої освіти. В умовах навчального середовища онлайн тестування використовується з метою оцінки результатів навчання під час поточного, модульного або підсумкового контролю. В ході проведення онлайн тестування із загальнотехнічних дисциплін, специфікою яких є наявність великої кількості графічних позначень, рисунків, схем, формул можуть виникати певні складнощі. Тому постає питання застосування модульного онлайн тестування під час вивчення загальнотехнічних дисциплін в умовах навчального середовища закладу вищої освіти.

Аналіз актуальних досліджень. Використання навчального онлайн середовища в умовах змішаного та дистанційного навчання досліджували

вчені В. М. Кухаренко, С. М. Березенська, К. Л. Бугайчук, Н. Ю. Олійник, Т. О. Олійник, О. В. Рибалко, Н. Г. Сиротенко, А. Л. Столяревська (2016). Питанням підготовки майбутніх інженерів в умовах цифрового середовища закладу вищої освіти приділяли увагу І. В. Бацуровська (Бацуровська, 2015); В. В. Олійник, О. М. Самойленко та ін. (Олійник & etc., 2019). Особливості вивчення загальнотехнічних дисциплін розглядали дослідники С. М. Ящук (Ящук, 2015), В. Гагрін (Гагрін, 2017), М. С. Корець (Корець, 2019), А. М. Коляда (Коляда, 2013), Г. К. Селевко (Селевко, 2004). Науковці (Девін, Ткачук, Скоробогатов, 2018) досліджували використання спеціалізованих інженерних програм під час вивчення загальнотехнічних дисциплін. Але питання щодо розробки технології створення модульних онлайн тестів із загальнотехнічних дисциплін не було предметом спеціального дослідження.

Метою статті є розробка технології створення модульних онлайн тестів із загальнотехнічних дисциплін.

Для досягнення означеної мети необхідно вирішити завдання:

- ✓ підбір завдань онлайн тестування для кожного модуля із загальнотехнічної дисципліни;
- ✓ проектування структурних елементів тесту в умовах онлайн середовища закладу вищої освіти;
- ✓ розробка модульних онлайн тестів із загальнотехнічних дисциплін в умовах навчального середовища закладу вищої освіти;
- ✓ надання рекомендацій щодо створення модульних онлайн тестів із загальнотехнічних дисциплін в умовах навчального середовища закладу вищої освіти.

Під час дослідження використовувалися емпіричні **наукові методи**, а саме: спостереження, співбесіди, вивчення продуктів діяльності (модульних онлайн тестів із загальнотехнічних дисциплін), узагальнення педагогічного досвіду з приводу використання модульних онлайн тестів під час проведення практичних занять із загальнотехнічних дисциплін.

Виклад основного матеріалу. Застосування онлайн тестування під час опанування загальнотехнічних дисциплін здобувачами вищої освіти інженерних спеціальностей має такі переваги (Березенська & Олійник): враховується індивідуальний темп роботи здобувача вищої освіти, який сам управляє освітнім процесом за інженерним фахом; скорочується час вироблення необхідних інженерних навичок; збільшується кількість тренувальних завдань за фахом; легко досягається рівнева диференціація; підвищується мотивація навчальної діяльності здобувачів вищої освіти.

За допомогою проходження онлайн тестування в умовах навчального середовища закладу вищої освіти відбувається закріплення знань, отриманих у цьому середовищі за допомогою відеолекцій, пояснень до практичних занять у вигляді презентацій з аудіосупроводом, інтерактивних завдань тощо. В умовах навчального онлайн середовища для створення онлайн-тестів є більше 16 типів питань для задоволення навчальних потреб здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей. До них належать: множинний вибір; вірно/невірно; коротка відповідь; розрахунковий; на відповідність; вкладені відповіді; вибір пропущених слів; множинний розрахунковий; перетягування в текст; перетягування маркерів; перетягнути на зображення тощо (Лотоцька, Пасічник, 2020).

В основу онлайн тестування покладено використання певного тренувального завдання. Онлайн тестування в умовах інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти призначене для напрацювання практичних прийомів і отримання міцних навичок у конкретній сфері знань. У ході вивчення дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій» здобувачі вищої освіти ставлять перед собою такі цілі: вивчити обладнання, необхідне для проведення онлайн лабораторних і практичних робіт; сформулювати стійкі навички виконання інженерних операцій; ознайомити з будовою інженерних об'єктів і їх елементами; отримати уявлення про етапи виконання інженерних розрахунків; закріпити вміння правильної послідовності оформлення робіт.

У курсі для створення онлайн тестів для поточного модульного й підсумкового контролю використовуються різноманітні типи питань. Наприклад, множинний вибір може використовуватися для визначення точки, в якій згинальний момент досягне найбільшого значення. Також у якості питання чи відповіді можна використати зображення, яке можна обрати з мережі Інтернет, вказавши URL або з персонального комп'ютера. Для визначення понять і термінів курсу та відповідей на вирішення задач чи визначення статичної невизначеності системи використовують тип питання введення короткої відповіді. Тест типу коротка відповідь ускладнює задачу тим, що неможливий випадковий вибір правильної відповіді як у випадку з множинним вибором. Здобувач вищої освіти повинен ввести відповідь. У коментарях потрібно залишити пояснення щодо форми введення відповіді. Варіацією питання «коротка відповідь» є «числова відповідь». Запитання розрахункового типу передбачає використання та програмну обробку розрахунків. Перед тим, як вводити

числове значення, необхідно провести розрахунок, адже варіант випадкового введення правильної відповіді виключається.

Для визначення понять і методик розрахунку задач, вивчення правил використовуються питання для онлайн тестування з введенням правильної відповіді шляхом вибору з випадуючого списку. Також такий тип питань може використовуватися для розрахунку прикладу. Спочатку вводиться текст питання, ті слова, які необхідно або вибрати з випадуючого списку, або перетягнути в текст позначаються [[1]], потім цифра замінюється на слово. Тип питання «на відповідність» потребує як мінімум двох питань і трьох відповідей.

Питання для онлайн тестування шляхом вибору відповідності використовуються для вивчення понять теми, відповідності поняття й символу позначення. Перетягування тексту на зображення застосовують для позначення певного виду деформації, для обрання осі симетрії, для пояснення діаграми, графіка, для обрання певного виду зразка. Питання на основі перетягування тексту в текст застосовуються для вивчення правил в механіці матеріалів і конструкцій. Для того, щоб розпочати створення питання з перетягуванням зображення або тексту, необхідно завантажити базове зображення. Якщо елемент не завантажений, то система про це повідомить. Потім під час формування питання надається вибір – перетягувати текст або зображення. Якщо обирається перетягування зображення з випадуючого списку, то далі його необхідно завантажити. Потім необхідно сформувати зони. В полі «Перетягуємий елемент» вибираєте з випадуючого списку елемент. Наступним кроком є обов'язкове збереження всього, що виконали для створення тесту. Якщо тестове питання неправильно сформоване, або не завантажені зображення, то система про це повідомить. Після збереження даних і попереднього перегляду на екрані з'являється зображення та під ним ті елементи, що необхідно перетягувати. Далі ці елементи необхідно перетягнути в потрібне місце рисунку та зберегти зміни. Розрахунок конструкцій і побудова епюр є значною частиною курсу «Механіка матеріалів і конструкцій». Тому для позначення етапів побудови епюр поздовжньої сили та загальної деформації, позначення етапів побудови епюр крутного моменту та кута закручування, позначення етапів побудови виправлених епюр одиничного стану, позначення етапів побудови епюр під час розрахунку статично невизначених систем, описання явища плоского напруженого стану, визначення значення крутного моменту на кожній ділянці, визначення значення моменту згину на кожній ділянці,

визначення відповідності типу стрижня й формули для знаходження критичної сили використовують питання типу перетягування тексту на зображення, перетягування зображення на зображення.

Для вивчення загальнотехнічних дисциплін «Механіка матеріалів і конструкцій», «Теорія механізмів і машин», «Інженерна та комп'ютерна графіка» в умовах інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти створені навчальні посібники, в яких тестові завдання з кожної з тем курсу представлені у вигляді QR-кодів, перейшовши за якими, здобувачі вищої освіти починають онлайн тестування з певної теми. Розглянемо основні принципи створення модульних онлайн тестів на прикладі загальнотехнічної дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій». Під час вивчення дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій» здобувач вищої освіти опановує такі аспекти загальнотехнічної підготовки як розрахунок на міцність, жорсткість і стійкість, побудова епюр, визначення переміщень балок під час згину, розрахунок статично невизначених систем, проведення розрахунків на центральний розтяг і стиск, кручення, зсув, згинання тощо. В табл. 1 подано формування питань до онлайн тестування з модулів дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій».

Таблиця 1

Формування питань до онлайн тестування з модулів дисципліни
«Механіка матеріалів і конструкцій»

Назва модулю	Тип тестового питання	Мета тестового питання
Механіка матеріалів і конструкцій: основні поняття	множинний вибір	визначення графічних позначень схем, балок тощо
	вірно/невірно	формулювання завдань курсу
	коротка відповідь	визначення основних понять курсу
Геометричні характеристик и плоских перерізів	множинний вибір	для визначення понять теми, введення відповіді під час розрахунку елементів задач
	коротка відповідь	для визначення понять теми
	числова відповідь;	відповідь на завдання з розрахунку моментів інерції, статичних моментів площі тощо
	на відповідність	визначення відповідності понять, їх буквених позначень та одиниць виміру
Центральний розтяг і стиск	вибір пропущених слів	для розрахунку задач за алгоритмом: визначення координат центру ваги конструкції, розрахунок геометричних характеристик перерізу
	вірно/невірно;	підтвердження або спростування теоретичних тверджень
	на відповідність	визначення відповідності понять, їх буквених позначень та одиниць виміру
	вибір пропущених слів	для розрахунку задач за алгоритмом: визначення поздовжньої сили в перерізах, розрахунок нормальних напружень і лінійних деформацій

Продовження Таблиці 1

	перетягування тексту на зображення	описання послідовності побудови епюр за центрального розтягу-стиску, визначення числових значень за побудови епюр
Кручення	множинний вибір	визначення термінів
	на відповідність	визначення відповідності понять, їх буквених позначень і одиниць виміру
	вибір пропущених слів	для розрахунку задач за алгоритмом: визначення крутного моменту в перерізах, розрахунок кутів закручування
	перетягування тексту на зображення	описання послідовності побудови епюр під час кручення, визначення числових значень у процесі побудови епюр
Згин	множинний вибір	визначення графічних позначень схем, балок тощо
	на відповідність	визначення відповідності понять, їх буквених позначень і одиниць виміру
	вибір пропущених слів	описання послідовності побудови епюр під час кручення, визначення числових значень у процесі побудови епюр
	перетягування тексту на зображення	для розрахунку задач за алгоритмом: визначення поперечної сили та моменту згинання в перерізах, розрахунок прогинів і кутів повороту
Статично невизначені системи	на відповідність	визначення відповідності понять, їх буквених позначень та одиниць виміру
	вибір пропущених слів	описання послідовності побудови епюр, визначення числових значень під час побудови епюр
	перетягування тексту на зображення	для побудови епюр статично невизначених систем і багатопрогинних нерозрізних балок, позначення числових значень на них
	перетягування зображення на зображення	для побудови епюр, позначення їх певних частин
Складний опір	вибір пропущених слів	описання послідовності побудови епюр, визначення числових значень під час побудови епюр та вирішення задач на косий згин і позацентрову дію поздовжньої сили
	перетягування тексту на зображення	для побудови епюр, позначення числових значень на них
	перетягування зображення на зображення	для побудови епюр, позначення їх певних частин, які не вказані на основному зображенні
Стійкість стиснутих стрижнів	на відповідність	визначення відповідності понять та схем, їх буквених позначень та одиниць виміру
	вибір пропущених слів	описання послідовності розрахунку та визначення числових значень під час виконання задач
	перетягування зображення на зображення	для визначення формул для розрахунку стійкості стиснутих стрижнів

Мета дисципліни «Теорія механізмів і машин» – вивчення основ і прийомів дослідження структурного, кінематичного, динамічного аналізу

машин і механізмів, а також їх синтезу. Дисципліна розглядає будову та класифікацію механізмів, проектування їхніх схем, які є загальними для механізмів і машин різного призначення. В табл. 2 подано формування питань до онлайн тестування з модулів дисципліни «Теорія механізмів і машин».

Таблиця 2

Формування питань до онлайн тестування з модулів дисципліни «Теорія механізмів і машин»

Назва модулю	Тип тестового питання	Мета тестового питання
Основні поняття теорії механізмів і машин	вибір пропущених слів	формулювання правил і законів
	коротка відповідь	визначення основних понять курсу
	перетягування тексту на зображення	вивчення позначень кінематичних схем
Класифікація кінематичних пар	на відповідність	визначення позначення та назви кінематичної пари
	перетягування тексту на зображення	визначення класу кінематичної пари, ступенів вільності
Структурний аналіз плоских механізмів	вибір пропущених слів	визначення ступеня вільності механізму
	на відповідність	визначення формул Чебишева, Сомова-Малишева тощо
Кінематичний аналіз механізмів	перетягування тексту на зображення	визначення швидкості ланок
	перетягування тексту на зображення	визначення типів механізмів за схемою
	перетягування слів у текст	визначення властивостей планів швидкостей і прискорень механізмів
Кінетостатичний аналіз	перетягування тексту на зображення	визначення кінетостатики вхідної ланки
	на відповідність	класифікація сил
	перетягування слів у текст	описання послідовності методу планів сил

У ході вивчення інженерної та комп'ютерної графіки здобувачі вищої освіти одержують теоретичні знання з основ інженерної графіки, набувають практичних навичок виконання та читання креслень, використання умовностей і стандартів графічного оформлення креслень, а також одержують теоретичні знання з основ комп'ютерної графіки. В табл. 3 подано формування питань до онлайн тестування з модулів дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка».

Таким чином, визначено, що для кожного модуля загальнотехнічної дисципліни доцільно формувати певний тип питань, який забезпечує опанування окремих аспектів кожного модуля.

Формування питань до онлайн тестування з модулів дисципліни
«Інженерна та комп'ютерна графіка»

Назва модулю	Тип тестового питання	Мета тестового питання
Точка, пряма та площина на комплексному кресленні	перетягування зображення на зображення	визначення положення точки, прямої та площини на комплексному кресленні
	коротка відповідь	визначення натуральної величини відрізка
	коротка відповідь	визначення основних понять курсу
Позиційні та метричні задачі	коротка відповідь	визначення відстані від точки до площини
	перетягування зображення на зображення	визначення лінії перетину площин
	перетягування зображення на зображення	визначення точки перетину відрізків
	коротка відповідь	визначення натуральної величини трикутника методом обертання навколо лінії рівня
	коротка відповідь	визначення величини двогранного кута
Розгортки багатогранників	вибір із випадуючого списку	визначення алгоритму побудови розгортки багатогранника
Геометричне креслення	вибір із випадуючого списку	визначення правил креслення, нанесення розмірів тощо
	перетягування зображення на зображення	проставлення розмірів на кресленні
Види, розрізи, перерізи	перетягування зображення на зображення	позначення видів, розрізів перерізів на кресленні
Аксонометрія	перетягування зображення на зображення	позначення перерізу об'ємного зображення
	перетягування зображення на зображення	виконання третього виду за двома даними
Роз'ємні та нероз'ємні з'єднання	на відповідність	нанесення умовних позначень на кресленні
	вибір пропущених слів і символів у тексті	вивчення основних правил машинобудівного креслення

Висновки. У ході дослідження застосування онлайн тестування під час вивчення загальнотехнічних дисциплін в умовах цифрового середовища закладу вищої освіти були розглянуті теоретичні засади проведення онлайн тестування, особливості проведення онлайн тестування із загальнотехнічних дисциплін, зокрема в умовах змішаного або дистанційного навчання. Представлені методичні особливості онлайн тестування під час вивчення загальнотехнічних дисциплін в умовах навчального середовища закладу вищої освіти. Описано технологію створення тестових онлайн питань із

загальнотехнічних дисциплін в умовах навчального середовища закладу вищої освіти. Подано приклади питань для онлайн тестування із загальнотехнічних дисциплін «Механіка матеріалів і конструкцій», «Теорія механізмів і машин», «Інженерна та комп'ютерна графіка». Визначено, що онлайн тести дозволяють отримати об'єктивні оцінки рівня знань, умінь, навичок і уявлень, виявити прогалини в підготовці. Подано таблиці для створення модульного тестового контролю з дисциплін «Механіка матеріалів і конструкцій», «Теорія механізмів і машин», «Інженерна та комп'ютерна графіка» із зазначенням конкретних типів питань в умовах навчального середовища для виконання завдань із дисциплін.

ЛІТЕРАТУРА

- Кухаренко, В. М., Березенська, С. М., Бугайчук, К. Л., Олійник, Н. Ю., Олійник, Т. О., Рибалко, О. В., Сиротенко, Н. Г., Столяревська, А. Л. (2016). *Теорія та практика змішаного навчання*. Харків: «Міськдрук», НТУ «ХПІ» (Kuharenko, V. M., Berezenska, S. M., Buhaichuk, K. L., Oliinyk, N. Yu., Oliinyk, T. O., Rybalko, O. V., Syrotenko, N. H., Stolarevska, A. L. *Theoty and practice of blended learning*. Kharkiv: "Citypress").
- Бацуровська, І. В. (2015). Масові відкриті дистанційні курси: інноваційна тенденція в освіті. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського*, 31-34. (Batsurovska, I. V. (2015). Mass open distance courses: an innovative trend in education. *Scientific Bulletin of the Nikolaev National University named after V.O. Sukhomlinsky*, 31-34).
- Олійник, В. В., Самойленко, О. М., Бацуровська, І. В., & Доценко, Н. А. (2020). STEM-освіта в системі підготовки майбутніх інженерів. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 80 (6), 127–139. (Oliinyk, V. V., Samoilenko, O. M., Batsurovska, I. V., & Dotsenko, N. A. (2020). STEM-education in the system of training future engineers. *Information Technologies and Learning Tools*, 80 (6), 127–139. <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.3635>)
- Ящук, С. М. (2015). *Професійна підготовка викладача загальнотехнічних дисциплін: теоретичний аспект*. Умань: ФОП Жовтий О. О. (Yashchuk, S. M. (2015). *Professional training of a teacher of general technical disciplines: theoretical aspect*. Uman: FOP Zhovtiy O. O.).
- Гагрін, В. (2017). Психолого-педагогічні основи підготовки майбутнього викладача загальнотехнічних дисциплін. *Збірник наукових праць*, 1, 85–92 (Gagrin, V. (2017). Psychological and pedagogical bases of preparation of the future teacher of general technical disciplines. *Collection of scientific works*, 1, 85–92).
- Корець, М. С. (2019). *Методика викладання технічних навчальних дисциплін*. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова. (Korets, M. S. (2019). *Methods of teaching technical disciplines*. Kyiv: M.P. Drahomanov National Pedagogical University Publishing House).
- Коляда, А. М. (2013). *Використання комп'ютерних навчальних програм із загальнотехнічних дисциплін для формування технічного мислення студентів*. (Kolyada, A. M. (2013). *The use of computer training programs in general technical disciplines to form the technical thinking of students*).
- Селевко, Г. К. (2004). Технологический подход в образовании. *Школьные технологии*, 4, 22–34. (Selevko, G. K. (2004). Technological approach in education. *School Technologies*, 4, 22–34).

Девін, В. В., Ткачук, В. С., Скоробогатов, Д. В. (2018). Використання програмного комплексу MDSOLIDS у викладанні дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій». *Open educational e-environment of modern University*, 5, 77–87 (Devin, V. V., Tkachuk, V. S., Skorobogatov, D. V. (2018). The use of the MDSOLIDS software package in teaching the discipline "Mechanics of materials and structures". *Open educational e-environment of modern University*, 5, 77–87) URL: <https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/143/220>

Березенська, С., Олійник, Н. (2016). *Тестування як засіб управління знаннями в дистанційному курсі*. Харків. Режим доступу: <http://2016.moodlemoot.in.ua/course/view.php?id=105&lang=ru> (Berezenskaya, S., Oliynyk, N. (2016). *Testing as a means of knowledge management in a distance course*. Kharkiv. URL: <http://2016.moodlemoot.in.ua/course/view.php?id=105&lang=en>)

Лотоцька, А., Пасічник, О. (2020). *Організація дистанційного навчання в школі: методичні рекомендації*. (Lototska, A. & Pasichnyk, O. (2020). *Organization of distance learning at school: guidelines*).

РЕЗЮМЕ

Доценко Наталья. Технология создания модульных онлайн тестов по общетехническим дисциплинам для бакалавров агроинженерии.

В статье рассмотрена технология создания модульных онлайн тестов по общетехническим дисциплинам для бакалавров агроинженерии. Во время онлайн тестирования по общетехническим дисциплинам соискатель высшего образования закрепляет знания по методике расчета задач, знание законов и формул, выполнения чертежей и расчета инженерных объектов. В ходе исследования использовались эмпирические научные методы. Определены особенности изучения общетехнических дисциплин в условиях онлайн среды учреждения высшего образования. Рассмотрены различные типы онлайн тестов и описана методика их создания. Определено, что целесообразно создавать учебные пособия по общетехническим дисциплинам, в которых тестовые задания по каждой из тем курса представлены в виде QR-кодов, перейдя по которым, соискатели высшего образования начинают онлайн тестирование по определенной теме. Описана технология формирования вопросов к онлайн тестированию по модулям дисциплин «Механика материалов и конструкций», «Теория механизмов и машин», «Инженерная и компьютерная графика». Указано название модулей по общетехническим дисциплинам, тип тестового вопроса и цель, которая достигается при выполнении тестового задания.

Ключевые слова: общетехнические дисциплины, инженерное образование, модульные онлайн тесты.

SUMMARY

Dotsenko Natalia. Technology of creating online modular tests for general technical disciplines for Bachelors in Agricultural Engineering.

The use of electronic resources and online environment of higher education institutions plays an important role in distance and blended learning. There is a number of advantages, including the ability to use a large number of resources for learning, access to materials, the use of online tools while learning in an online environment. In the educational environment of higher education institutions, online testing is used to assess learning outcomes during the current, modular or final control. In the course of online testing in general technical disciplines, the specifics of which are the presence of a large number of graphic symbols, drawings, diagrams, formulas, there may be some difficulties.

The use of online testing in mastering general technical disciplines for Bachelors in Agricultural Engineering has the following advantages: the individual pace of work of the higher education applicant is taken into account, who manages the educational process in engineering; reduces the time to develop the necessary engineering skills; the number of training tasks in the specialty increases; level differentiation is easily achieved; the motivation of educational activity of applicants for higher education increases.

The article discusses the technology of creating online modular tests for general technical disciplines. During online testing in general technical disciplines, the higher education applicant consolidates knowledge on the method of calculating problems, knowledge of laws and formulas, making drawings and calculating engineering objects. The research used empirical scientific methods. The features of studying general technical disciplines in the online environment of a higher education institution have been determined. Various types of online tests are considered and the methodology for their creation is described. It was determined that it is advisable to create textbooks for general technical disciplines, in which test tasks for each of the topics of the course are presented in the form of QR codes, by clicking on which, higher education applicants begin online testing on a specific topic. The technology of forming questions for online testing for modules of disciplines "Mechanics of materials and structures", "Theory of mechanisms and machines", "Engineering and computer graphics" is described. The name of the modules for general technical disciplines, the type of test question and the goal that is achieved when performing the test task are indicated.

Key words: *general technical disciplines, engineering education, online modular tests.*

УДК 371.132:37.035.6

Діна Дудова

Херсонська державна морська академія

ORCID ID 0000-0001-9630-2203

DOI 10.24139/2312-5993/2021.01/161-173

КОМПОНЕНТИ, КРИТЕРІЇ ТА ПОКАЗНИКИ НАЦІОНАЛЬНО-ПАТРІОТИЧНОЇ СВІДОМОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ

З метою аналізу стану національно-патріотичної свідомості майбутніх фахівців морської галузі нами було вивчено нормативні документи та наукові праці з окресленої проблеми.

Визначено компоненти, критерії та показники національно-патріотичної свідомості можуть проявлятися на різних рівнях, мати різний ступінь прояву. Єдиного підходу до визначення рівнів сформованості того чи іншого критерію в педагогічних дослідженнях не вироблено. Відповідно, критерії можуть мати різну кількість рівнів сформованості.

Аналіз наукової літератури дозволив визначити й охарактеризувати такі рівні сформованості національно-патріотичної свідомості майбутніх фахівців морської галузі за визначеними критеріями та показниками: оптимальний (активний патріот), допустимий (патріот), критичний (індеферентний патріот).

Ключові слова: *компоненти, критерії, показники, національно-патріотична свідомість, патріотичне виховання, майбутні фахівці морської галузі.*

Постановка проблеми. Проблема патріотичного виховання підростаючого покоління знаходить сьогодні особливу значущість. Побудова