

УДК 372.862

*Олександр Вовк, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри електротехніки і електромеханіки
імені професора В.В. Овчарова,
Ірина Попова, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри електротехніки і електромеханіки
імені професора В.В. Овчарова,
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного,
м. Запоріжжя, Україна*

ЗАСТОСУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ MOODLE ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ТЕХНІЧНОГО НАПРЯМУ

Анотація. На сьогодні при проведенні практичних занять необхідно створювати індивідуальні завдання розрахункового типу для здобувачів освіти та їх у подальшому перевіряти. Виконання таких навчальних дій без застосовування комп'ютерної техніки призводить до збільшення навантаження на викладача і зменшення часу на його розвиток. Авторами пропонується один з варіантів вирішення цієї проблемної ситуації на базі навчальної платформи Moodle. Як приклад наводиться створення задачі про електричне коло постійного струму.

Ключові слова: практичне заняття, теоретичні основи електротехніки, навчальна платформа, розрахунковий тест, багатоваріантність.

Abstract. Today, when conducting practical classes, it is necessary to create individual calculation-type tasks for students and check them later. Performing such educational activities without using computer technology leads to an increase in the load on the teacher and a decrease in the time for his development. The authors propose one of the options for solving this problem situation based on the Moodle educational platform. As an example, the creation of a problem about a DC electric circuit is given.

Keywords: practical lesson, theoretical foundations of electrical engineering, educational platform, calculation test, multiple choice.

Однією зі складових успішного існування людства є розвиток технічної сфери життя, від якої залежить отримання ресурсів, створення нових виробів, якість комунікацій, полегшення умов праці і багато іншого. Такий розвиток не можливий без сучасної технічної освіти, головний аспект якої має бути спрямований на отримання умінь і навичок здобувачами освіти. Цього можна

досягти тільки при здійсненні певних освітніх дій, спланованих і упроваджених у навчальні заняття. Одним з видів навчальних занять, які дозволяють здобувачам освіти опановувати уміння і навички з обраного технічного напрямку, є практичні роботи. На них, як правило, розглядаються задачі, розв'язання яких дозволяє засвоювати відповідний навчальний матеріал. Такі задачі можуть містити як одну, так і декілька розрахункових операцій, в залежності від мети заняття. В умовах, коли практичне заняття проводиться щотижня і на ньому присутні близько 25 здобувачів освіти, постають, як мінімум, такі проблемні моменти: 1) створення індивідуальних вихідних даних до типових задач і 2) перевірка результатів, отриманих здобувачами освіти. Їх існування обумовлює збільшення навантаження на викладача і зменшення часу на його розвиток [1, 2].

Для вирішення вказаних проблемних моментів на кафедрі електротехніки і електромеханіки імені професора В.В. Овчарова ТДАТУ на практичних заняттях з теоретичних основ електротехніки застосовано навчальну платформу Moodle, яка використовується у освітньому процесі багатьма закладами вищої освіти України. До її складу входить навчальна діяльність «Тест», яку було застосовано для проведення практичних занять. Під цю навчальну діяльність створено відповідні завдання у банку питань. Найпростішим питанням, яке можна задіяти при розв'язанні задачі на занятті, є питання типу «Числовий». У такому питанні можна сформулювати задачу з певними вихідними даними. Наприклад, задачу з теми «Електричні кола постійного струму» у вигляді питання типу «Числовий» показано на рис. 1.

Для розв'язання цієї задачі здобувач освіти має спочатку визначити силу струму в колі:

$$I = \frac{E}{R_{\text{в}} + R_{\text{л}} + R_{\text{н}}}; \quad I = \frac{400}{2+4+14} = 20 \text{ А} \quad (1)$$

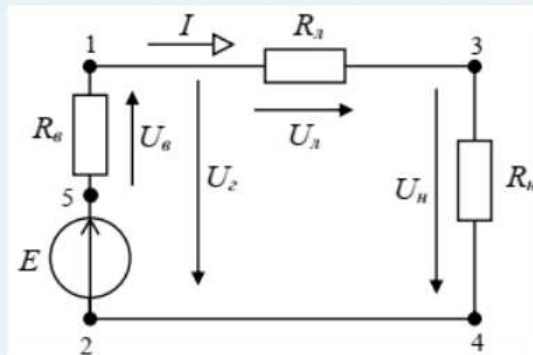
Потім розрахувати спадання напруги в лінії електропередачі:

$$U_{\text{л}} = R_{\text{л}} \cdot I; \quad U_{\text{л}} = 4 \cdot 20 = 80 \text{ В.} \quad (2)$$

Далі у вікно для відповіді увести «80».

Недоліком такого типу питань є те, що для кожного варіанту розрахунку потрібно створювати окреме питання і вручну підбирати вихідні дані. Все це призводить до зростання навантаження на сервер і збільшення кількості часу на розробку завдань, тому для практичних занять було задіяно інший тип питань – «Розрахунковий».

Розрахункова схема електричного кола, яке складається з джерела, лінії електропередачі і навантаження, наведена на рисунку.



Відомо, що $E = 400 \text{ В}$, $R_e = 2 \text{ Ом}$, $R_l = 4 \text{ Ом}$, $R_n = 14 \text{ Ом}$.
Визначити спадання напруги в лінії електропередачі у вольтах.

Відповідь:

Рисунок 1 – Вікно питання типу «Числовий» з задачею про електричне коло постійного струму

Розрахункові питання схожі з числовими, але у них числа вибираються випадковим чином з заданого набору в момент запуску тесту. Задача про електричне коло постійного струму з рис.1 у вигляді розрахункового питання в режимі редагування наведена на рис. 2.

Замість {e}, {a}, {b}, {c} під час запуску тесту з'являються числові значення, які обираються випадково з заданих інтервалів. На цій же сторінці редагування, де записується умова задачі, уводиться формула, за якою тест розраховує вірну відповідь для її подальшого порівняння з тим, що здобувач освіти уведе у вікно для відповіді. Для задачі, наведеної на рис. 2, вікно для формули відповіді, яка являє собою поєднання виразів (1) і (2), показано на рис. 3.



Рисунок 2 – Вікно питання типу «Розрахунковий» з задачею про електричне коло постійного струму в режимі редагування

Формула	$\left(\frac{\{e\}}{\{a\}+\{b\}+\{c\}}\right)*\{b\}$
Відповіді 1 =	
Оцінка	100%

Рисунок 3 – Вікно для формули відповіді на задачу з рис. 2

При створенні питання цього типу на сторінці «Редагування наборів даних для символів підстановки» у розділі «Варіант для додавання» задаються максимальні та мінімальні значення {e}, {a}, {b}, {c} у комірках «Діапазон значень». Ці значення можна задавати як цілими числами, так і десятковими дробами (вказується у комірках «Десяткових знаків»). Фрагмент цього розділу для змінної {e} наведений на рис. 4.

Символ підстановки {e}	358		
Діапазон значень	Мінімум	100	-Максимум 400
Десяткових знаків	0 ▾		

Рисунок 4 – Фрагмент розділу «Варіант для додавання» для змінної {e} з формули відповіді, наведеної на рис. 3

У наведеному випадку (рис. 4) значення електрорушійної сили {e} може варіюватись від 100 В до 400 В, можливі значення – цілі числа.

Також на цій сторінці у розділі «Параметри похибки для відповіді» вказуються: толерантність (допустиме відхилення відповіді здобувача освіти від того, що розрахує тест за уведеною формулою відповіді), тип допустимого відхилення (абсолютне, відносне чи геометричне), скільки і яких знаків має враховувати вірна відповідь. У разі цілих числових значень вихідних даних толерантність може дорівнювати нулю, а у разі дробових числових значень вихідних даних толерантність потрібно попередньо розрахувати із застосуванням максимальних і мінімальних значень. Для формули відповіді, наведеної на рис. 3, вікно параметрів похибки для відповіді показано на рис. 4.

Толерантність ±	1
Тип допустимого відхилення	Абсолютний ▾
Правильна відповідь показує	1 ▾
Формат	знаків після коми (крапки) ▾

Рисунок 4 – Вікно параметрів похибки для відповіді за формулою, наведеної на рис. 3

У наведеному випадку (рис. 4) допустиме відхилення дорівнює 1 В, а правильна відповідь розраховується з точністю до десятих, як в умові задачі.

Також на сторінці «Редагування наборів даних для символів підстановки» у розділі «Додати» у вікні «Додати варіант» вказується кількість варіантів для виведення в умові задачі. Максимальна кількість варіантів становить 100.

Таким чином, увівши всі необхідні дані у тест з типом питань «Розрахунковий», викладач отримує дієвий інструмент для надання вмінь і навичок здобувачам освіти на практичних заняттях, який дозволяє викладачеві скоротити час на розробку завдань і їх перевірку та збільшити час на саморозвиток.

Список використаних джерел

1. Козлакова Г., Сусь Б., Коваленко О., Іванова Ю., Ставицька І. Дистанційна вища технічна освіта в умовах карантину. *Вища освіта України. Теоретичний та науково-методичний часопис*. 2020. № 2(77). С. 67-74.
2. Попова І. О., Вовк О. Ю. Оцінювання професійної діяльності викладача ЗВО електроенергетичного напрямку. *Соціально-гуманітарний вісник*. Харків: СГ НТМ 2025. Вип. 55. С. 41-43.