

ВИДИ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСТАНЦІЙНОГО МАТЕМАТИЧНОГО КУРСУ

Білоус Олена

*Сумський державний університет
(Суми)*

Анотація. Стаття присвячена питанню організації практичного заняття для студентів дистанційної форми навчання. Практична робота для таких студентів, як правило, пропонується в рамках інформаційної платформи дистанційного навчання на базі університета. Проведення таких занять ускладнюється тим, що всі дії студента і викладача реалізуються за допомогою інформаційних технологій. Тому актуальним становиться питання методики організації та форми проведення навчання, особливо при вивченні математичних курсів. Автором розглядається особливість проведення роботи у формі виконання віртуальних тренажерів, проходження різнорівневих тестових завдань, спільні дії у групових вікі-завданнях, спілкування студентів під час виконання завдань для дискусій та обговорень. Представлений аналіз ефективності кожної форми роботи, зроблені зауваження та надані рекомендації щодо якісного проведення практичної роботи студентів дистанційної форми.

Ключові слова: дистанційна освіта, віртуальний тренажер, математичні різнорівневі тести, групові вікі –завдання.

На сучасному етапі розвитку освітнього простору з використанням інформаційних технологій поява і розвиток дистанційної освіти стало значущою подією, яке спричинило за собою необхідність в розробці і впровадженні нових способів і методик навчання.

Інформаційні технології відкривають можливість переходу на новий рівень існуючої системи освіти. Так з'являється можливість відходу від традиційних книг і навчально-методичних матеріалів і переходу до електронного підручника, комп'ютерним тренажерів, тестів різних типів, від звичайної аудиторії до віртуальної і мультимедійної.

Постановка проблеми. Практичні заняття призначені для поглибленого вивчення дисципліни. На цих заняттях йде осмислення теоретичного

матеріалу, формується вміння розв'язку різноманітних задач, здобуваються навички застосування математичних операцій до виразів та формул та ін. В дистанційному навчанні можуть бути використані різні форми організації такої роботи. У цьому випадку вони набувають деяку специфіку, пов'язану з використанням інформаційних технологій [1, с. 56].

В ряду адаптованих до дистанційного навчання форм та методів організації практичних занять виділимо наступні: тести різного рівня складності; віртуальні тренажери; групові wiki-завдання; завдання для дискусій та обговорень.

Всі вони мають свою специфіку організації та впровадження в навчальний процес. Особливість цього питання міститься в тому, що саме математичні курси, з одного боку, легко дозволяють провести дистанційне тестування, а з іншого – визивають значні труднощі про впровадженні багатокрокових тренажерів та завдань для спільної роботи.

Питання якісної організації навчального процесу за дистанційною формою навчання при вивченні математичних курсів є актуальним в наш час и знаходиться в постійному полі зору науковців [3, с. 15].

Аналіз актуальних досліджень. Серед питань, що цікавлять вітчизняних науковців слід виділити декілька сформованих напрямків. Так теорія та практика дистанційного навчання вивчалась в роботах В. Ю. Бикова, Н.І. Міхальченко, Л. А. Лещенко та ін. Особливості та підходи до реалізації висвітлені в роботах В.В. Олійника, В. М. Кухаренко, П.М. Таланчук, В.В. Шейко. Проблемні аспекти дистанційної форми освіти досліджували В. М. Толочко, М. В. Зарічкова, Я. І. Панкратова. Але, не зважаючи на проведену роботу, питання організації якісної практичної роботи студентів дистанційної форми навчання за допомогою інформаційних технологій є актуальним на наш час.

Мета статті. Метою статті є огляд форм та методів організації практичної роботи студентів що навчаються дистанційно, висвітлення

проблем, особливостей формування та реалізації різних напрямків діяльності студентів при набутті практичних навиків за допомогою інформаційних технологій.

Методи дослідження. До методів проведених досліджень слід віднести: педагогічне спостереження, дослідницьку бесіду, вивчення й узагальнення педагогічного досвіду і продуктів діяльності студентів.

Виклад основного матеріалу. Широка інформатизація навчального процесу дозволяє створити умови, при яких відбувається розвиток креативних навичок і умінь, формується здатність аналізувати і прогнозувати завдання і процеси при вивченні різних дисциплін. Саме дистанційні технології навчання дають можливість забезпечити студентів електронними навчальними ресурсами для проведення навчальної діяльності під час аудиторної роботи, служать ефективним інструментом для організації самостійної роботи, дозволяють реалізувати індивідуальний підхід до кожного студента [4, с. 34, 5 с. 20].

Важливе значення при впровадженні дистанційного навчання математичних дисциплін має розробка і програмне виконання *віртуальних тренажерів*. Це засіб навчання дозволяє підвищити ефективність засвоєння знань, якість розуміння матеріалу, виробити професійно-орієнтовані уміння, навички в дослідженні властивостей різноманітних технічних та фізичних процесів. Так, тренажер дозволяє створювати об'єкти і образи неіснуючі в реальності, виконувати віртуальні дії.

Тренажери дозволяють представити матеріал в різному вигляді (теоретичний текстовий матеріал може супроводжуватися інтерактивною анімацією за технологією flash і 3D- анімацією, включати звуковий супровід), контролювати отримані знання у вигляді гри, представити предметну область на різних рівнях глибини засвоєння матеріалу і детальності інформації. З їх допомогою можна отримати навички розв'язання типових практичних завдань, використовувати бази

навчальних матеріалів: електронні каталоги, бібліотеки ілюстрацій, глосарії тощо [2, с. 42].

Віртуальний тренажер дозволяє реалізувати наступні аспекти в навчанні:

- врахування рівня підготовки, мотиву навчання;
- орієнтація на індивідуальні особливості студента;
- нормування обсягу наданого матеріалу;
- завдання алгоритму виконання роботи.

Разом з тим, впровадження таких засобів навчання пред'являє високі вимоги до викладача дисципліни на етапі розробки та налагодження електронних тренажерів. При цьому викладач повинен знати ці можливості, вміти формувати навчальний матеріал з різних видів, представляти якісний сценарій тренажера, розробити ефективну шкалу оцінки. Ці електронні засоби надають неоціненну допомогу як студентам (вони дозволяють більш наочно піднести матеріал, повторювати вправи до повного розуміння і закріплення досліджуваного матеріалу), так і викладачеві (не потрібно його постійної присутності, тренажер неупереджено оцінюють отримане рішення, методичні рекомендації для кожного кроку видаються автоматично, програма сама вказує на допущені помилки). На мій погляд, застосування тренажерів виправдано при вивченні математичних дисциплін, в яких завдання виконуються покроково, з чіткими проміжними результатами. Реалізація тренажерів в рамках досліджуваного теоретичного і практичного матеріалу (дивись , наприклад, рисунок 1) дозволяє сформувати і закріпити практичні вміння та навички у виконанні математичних дій (диференціювання, інтегрування, рішення рівнянь і т.д.)

Досвід використання електронних навчально-методичних матеріалів в Сумському державному університеті (СумДУ) дозволяє говорити про досить ефективне використання таких засобів у навчальному процесі для

студентів денної, заочної та дистанційної форм навчання. Як правило, тренажер складається з декількох покрокових дій. На кожному кроці студент отримує і закріплює певні знання, які при правильному застосуванні, дають можливість переходу до наступного кроку і завершення роботи над тренажером. Необхідно відзначити, що на кожному етапі виконання роботи студент має можливість задати питання викладачеві або звернеться до матеріалів лекції. Банк завдань тренажера достатній для забезпечення роботою групу студентів. Безумовно, за допомогою тренажерів можна виконувати тільки репродуктивні і продуктивні дії. Завдання креативного характеру, що вимагають моделювання або прогнозування рішень і результатів за допомогою цих електронних засобів уявити дуже важко.

Ще однією формою організації практичної діяльності є **тестові завдання**. Серед них тести, що потребують вибору вірної відповіді (дивись рисунок 2), тести з необхідністю внесення результату за допомогою клавіатури, тести складання яких відбувається в декілька етапів (дивись рисунок 3), тести на відповідність, тести на порядок дій.

До переваг тестового контролю знань можна віднести чіткість та швидкість виконання, об'єктивність оцінювання, можливість вимірювати результати навчання. Недоліки тестових завдань містяться у тому, що

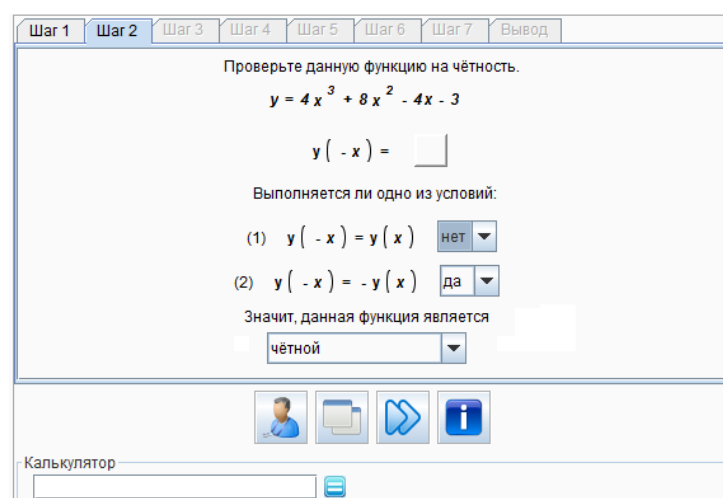


Рис. 1. Віртуальний тренажер «Характеристики функцій».

Знайти похідну функції $y = \sqrt{x^2 - 3} + 2x$

$\frac{2x}{\sqrt{x^2 - 3}}$
 $\sqrt{2x - 3}$
 $\frac{1}{\sqrt{2x}}$
 $\frac{x}{\sqrt{x^2 - 3}} + 2$

Дати відповідь

Рис. 2. Тест із варіантами відповідей за темою «Похідна».

Задан ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{9n}{n+1}\right)^{2n}$.

Укажіть признак по которому проведено исследование ряда на сходимость и сделайте вывод о сходимости заданного ряда.

Проведено исследование ряда на сходимость по признаку

$$K = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\left(\frac{9n}{n+1}\right)^{2n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{9n}{n+1}\right)^{\frac{2n}{n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{9n}{n+1}\right)^2 = \left(\frac{9}{1}\right)^2 > 1$$

Заданный ряд

не имеет суммы
 постоянен
 расходится
 сходится

Ответить

Рис. 3. Розширений тест з теми «Ряди».

викладач не може контролювати процес розв'язування, з'являється можливість вгадування результатів, контролюються тільки той рівень знань, що закладений в тестах.

Для групової роботи студентів пропонуються *wiki-завдання*. Так над однією задачею працюють одночасно декілька студентів. Наприклад з теми «Дослідження функції» студенти одночасно працюють з питань встановлення інтервалів монотонності, знаходження екстремумів, асимптот та інше. Це унікальна форма організації практичної роботи, виконання якої можливо тільки в рамках дистанційної інформаційної платформи. Студенти групи бачать спільну роботу, можуть перевіряти результати друг друга, що спонукає їх до спілкування між собою, виробляє відповідальність за свої розрахунки та висновки.

Завдання для дискусій та обговорень з математичної тематики, як правило базуються на теоретичних положеннях, які формуються студентами і ілюструються відповідними прикладами. Такий вид роботи дозволяє організувати викладачу віртуальну математичну дискусію між студентами групи, під час якої може бути оцінений рівень засвоєння теоретичних знань та положень, виявлені «слабкі» студенти.

Висновки. Аналіз видів практичного заняття вказує на те, що вони є ефективними при організації дистанційного навчання при вивченні математичних дисциплін і сприяють якісному засвоєнню навчального матеріалу. Деякі з них є унікальними і їх реалізація можлива тільки в інформаційному середовищі дистанційної платформи університету.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Ибрагимов И. М. Информационные технологии и средства дистанционного обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. зав./ В. М. Ибрагимов.- [2-е изд., стер.]– М.: Академия, 2007.–336 с.
2. Мазур М. П., Петровський С. С., Яновський М. Л. Особливості розробки віртуальних практичних інтерактивних засобів навчальних дисциплін для дистанційного навчання. - Інформаційні технології в освіті. – 2010. – № 7. – С. 40–46.
3. Нагаева И. А. Дистанционное обучение. Инновации в образовании. Саарбрюкен, Германия: LAMBERT Academic Publishing, 2011. – 168 с.
4. Полат Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М: Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с.
5. Трайнев В. А. Информационные коммуникационные педагогические технологии : учеб. пособие / В. А. Трайнев, И. В. Трайнев. - 3-е изд. – М.: изд.-торг. корпорация Дашков и К0, –2007. – С. 9 -110.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Білоус Олена Анатоліївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математичного аналізу і методів оптимізації Сумського державного університету.

Коло наукових інтересів: сучасні методики дистанційного навчання, моделювання та оптимізація технологічних процесів, фізика нанорозмірних структур