

УДК 372.851:004

Т.Г. Крамаренко
кандидат пед. наук,
доцент кафедри математики
Криворізький державний педагогічний університет

ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Анотація. У статті представлено досвід використання електронного навчального середовища Moodle в умовах стаціонарного навчання з метою формування методичних компетентностей майбутніх вчителів математики.

Ключові слова: вчитель математики, методичні компетентності, інформаційно-комунікаційні технології, дистанційні технології навчання, платформа дистанційного навчання Moodle, електронний навчальний ресурс.

Аннотация. В статье представлен опыт использования электронной обучающей среды Moodle с целью формирования методических компетентностей будущих учителей математики.

Ключевые слова: учитель математики, методические компетентности, информационно-коммуникационные технологии обучения, дистанционные технологии обучения, платформа дистанционного обучения Moodle, электронный учебный ресурс.

Summary. In the article experience of the use of electronic teaching environment of Moodle is presented in the conditions of the stationary teaching with the purpose of forming of methodical competence of future teachers of mathematics.

Keywords: a teacher is mathematicians, methodical a competence, of informatively-communication technologies of teaching, controlled from distance technologies of teaching, platform of the controlled from distance teaching of Moodle, electronic educational resource.

Постановка проблеми. Одним із важливих завдань сучасної освіти є підготовка фахівців, що володіють інформаційно-комунікаційними технологіями навчання (ІКТН), можуть самостійно здобувати знання, об'єм яких в інформаційному суспільстві стрімко зростає. Саме тому за вимогами Болонського процесу збільшується частка самостійної роботи студентів у навчальних програмах з усіх дисциплін. Якщо мова йде про майбутніх вчителів, то у них мають бути сформовані компетентності навчати учнів самостійно вчитися, використовуючи для цього ІКТН та дистанційні технології навчання.

Використання електронного навчального середовища Moodle дає змогу забезпечити студентів електронними навчальними ресурсами для самостійного опрацювання та завданнями для самостійного виконання, для інформаційної

підтримки проведення лекційних, практичних чи лабораторних занять в умовах стаціонарного навчання, а також реалізувати індивідуальний підхід до кожного студента. Залучення майбутніх вчителів математики до розробки та впровадження електронних засобів навчального призначення, електронних навчальних ресурсів, дистанційних курсів для навчання учнів сприятиме формуванню у них методичних компетентностей, професійному становленню.

Аналіз досліджень і публікацій. Є.М. Смирнова-Трибульська, досліджуючи питання формування інформатичних компетентностей вчителів природничих дисциплін у галузі дистанційного навчання, виділяє чотири моделі дистанційного навчання, які припускають використання різних режимів контакту студента з викладачем: самоосвіта, асинхронне навчання, синхронне навчання, гібридне навчання [1, с. 364]. Змішана форма (гібридне) навчання, як інтеграція очних і дистанційних форм навчання, є найбільш перспективною моделлю, яка вже показує накопичений досвід. Така модель навчання може бути застосовна, як для навчання у вищих навчальних закладах, зокрема, для підготовки вчителів математики, так і для шкільної освіти (профільні курси, використання курсів дистанційного навчання для поглиблення знань, ліквідації пропусків в знаннях, додаткові матеріали, практичні роботи, консультації).

Платформи підтримки електронного навчання (дистанційного навчання) мають успішну багаторічну практику використання за кордоном та починають використовуватися в Україні для управління змістом навчання та управління процесом навчання. Як зазначають Н.В. Морзе та О.Г. Глазунова [2], застосування сучасних ІКТН у навчальному процесі вищого навчального закладу потребує змін у методиці викладання всіх дисциплін. Це пов'язано з тим, що викладач перестає бути для студента єдиним джерелом отримання знань. Нині багато відомостей можна знайти у мережі Інтернет та за її допомогою. ІКТ посилюють роль методів активного пізнання та дистанційного навчання. Орієнтація на формування репродуктивних навичок, таких як запам'ятовування та відтворення, за традиційного навчання замінюється на розвиток умінь співставлення, синтезу, аналізу, оцінювання виявлення зв'язків,

планування, групової взаємодії з використанням ІКТ. Н.В. Морзе та О.Г. Глазунова звертають увагу на те, що використання ІКТ та дистанційних технологій у навчальному процесі вищого навчального закладу поступово вносить зміни в невід'ємні елементи традиційної системи освіти, замінюючи дошку і крейду на електронну дошку і комп'ютерні навчальні системи, книжкову бібліотеку на електронну, звичайну аудиторію на мультимедійну. Тому важливо визначитися, за яких умов, за використання яких методів та засобів ІКТ та дистанційні технології будуть ефективними. У таких умовах зміни мають торкнутися методики проведення аудиторних занять та організації самостійної роботи. ІКТН розвиваються дуже динамічно, так само динамічно має розвиватися і методика їх використання в навчальному процесі.

Як показали дослідження (див. [1], [2], [3], [4]), система підтримки дистанційного навчання Moodle є зручним програмним середовищем для створення та підтримки навчального процесу в умовах змішаного навчання, оскільки має ряд інструментів, використання яких забезпечує управління навчальними ресурсами, надає можливість проведення курсу і спільної роботи студента зі студентом, студента з викладачем. До таких інструментів платформи належать лекції (уроки), завдання (зокрема, надсилання відповіді файлом, відповідь у режимах on-line чи off-line), опитування (голосування), тести, форуми, анкети, чати, щоденники, словники понять. Тобто, мова йде не про заміну стаціонарного навчання дистанційним, а про розширення арсеналу засобів, форм і методів взаємодії всіх учасників навчального процесу.

Як зазначають Є.М. Смирнова-Трибульська [1], Н.В. Морзе [2], Ю.В. Триус [3] на базі вищих навчальних закладів, які вони представляють, створені та успішно функціонують освітні портали (окремі URL-адреси: <http://moodle.nauu.kiev.ua>; www.uceba.ks.ua, www.uceba.ks.ua/new). У педагогічних ВНЗ освітні портали використовують насамперед для дистанційної підтримки викладання навчальних курсів з інформатики, вивчення таких фундаментальних дисциплін, як математика і фізика. Назріла потреба у створенні навчального інформаційного порталу для організації і управління

самостійною роботою студентів і в Криворізькому педагогічному університеті.

Постановка завдання. На сучасному етапі мало дослідженими залишаються питання використання дистанційних технологій в методичній підготовці майбутніх вчителів. Необхідність удосконалення теоретичної і практичної підготовки майбутніх вчителів математики до професійної діяльності, використання ІКТН, недостатній рівень розробки дистанційних форм підтримки стаціонарного навчання визначили вибір теми нашого дослідження. Мета дослідження конкретизувалася в завданні розробити на платформі Moodle і апробувати дистанційні курси "Інформаційно-комунікаційні засоби навчання математики", "Геометрія, 7 клас" з метою формування методичних компетентностей майбутніх вчителів математики.

Основний матеріал. Створення навчально-інформаційного порталу дає можливість здійснювати студентами самонавчання незалежно від місця його знаходження, у будь-який зручний для них час; забезпечити їх інтерактивну взаємодію не тільки з програмним забезпеченням, а й з усіма партнерами по спільній діяльності, що входять у віртуальну спільноту (групу). Можна надати користувачеві доступ до віддалених інформаційних ресурсів, включаючи бази знань, експертні й навчальні системи тощо; забезпечити індивідуалізацію і диференціацію навчання при масовості освіти. Важливо також, що в умовах недотримання авторських прав користувачів, можна обмежувати паролями, кодовим словом доступ до електронних навчальних ресурсів.

При проектуванні самостійної роботи студентів у процесі навчання з використанням дистанційних технологій необхідно дотримуватися певних принципів. А саме, навчати майбутнього вчителя самостійно вчитися з використанням електронних засобів навчального призначення, викладачу опиратися на суб'єктний досвід студента. Самостійна робота студентів може бути незначною за обсягом, але систематичною. Важливо дотримуватися принципу елективності самостійної роботи, що передбачає певну свободу у виборі змісту, форм, джерел, термінів, часу виконання. При проектуванні самостійної роботи студента слід дотримуватися принципу спільної діяльності

(викладач-студент, студент-студент, студент-група) та індивідуалізації навчання. Принцип усвідомлення самостійного навчання означає осмислення студентом процесу самостійної роботи і власних дій по її організації.

До структури методичних компетентностей вчителя математики включатимемо гносеологічний, аксіологічний, праксеологічний, професійно-особистісний компоненти [5]. Для формування методичних компетентностей майбутніх вчителів математики нами розроблено відповідно до навчального посібника [4] дистанційний курс "ІКЗН математики" (URL-адреса <http://kdpu.edu.ua/moodle>), де розміщено ресурси з відомостями про вітчизняні програмні засоби навчального призначення, рекомендовані МОН України для впровадження у загальноосвітніх школах: "Математика, 5 клас" (рис. 1), ТерМ, "Бібліотека наочностей "Геометрія, 7-9 клас", "Бібліотека наочностей "Алгебра, 7-9 клас", Gran1, Gran-2D, Gran-3D, DG та ін. Сумісно з студентами на лабораторних заняттях до курсу, у процесі написання курсових і кваліфікаційних робіт з методики навчання математики розроблено дистанційний курс "Геометрія, 7 клас" за підручником [6], рекомендованим МОН України для використання у загальноосвітній школі, а також курс, основу якого складають добірки матеріалів, створених студентами для впровадження проектних технологій навчання.

На платформі дистанційного навчання Moodle для електронних курсів можна розробити електронні навчальні ресурси двох типів:

– ресурси, призначені для подання студентам змісту навчального матеріалу, наприклад, електронні опорні конспекти лекцій, мультимедійні презентації для лекцій, методичні рекомендації (зразки розв'язування задач, розгорнуті конспекти уроків, відеофрагменти щодо використання того чи іншого програмного засобу навчального призначення тощо);

– ресурси, що забезпечують закріплення вивченого матеріалу, формування вмінь та навичок, самооцінювання та оцінювання навчальних досягнень студентів. Наприклад, завдання, тестування, анкетування, форум.

Математика, 5 клас















-  Основні відомості про засіб "математика, 5 клас"
-  Контрольні питання і завдання
-  Теми уроків для розробки за допомогою засобу "Математика, 5 клас"
-  Приклад розробки уроку математики у 5-му класі
-  Настанова користувачу (повна версія розробників засобу "Математика, 5 клас")
-  Методичні рекомендації розробників засобу "Математика, 5 клас"
-  Відео про редагування уроку в середовищі "Математика, 5 клас"
-  Переглянути відео про редагування кроку уроку в середовищі "Математика, 5 клас"
-  Надіслати розробку уроку для 5-го класу за обраною темою Завдання
-  Дати відповідь на питання №1 Математика, 5 кл Завдання on-line
-  Дати відповідь на питання №2 Математика, 5 кл Завдання on-line
- Тест №2. Що ви знаєте про засіб "Математика, 5 клас"? Тест
-  Висловіть думку, побажання щодо вивчення засобу "Математика, 5 клас" і використання його у процесі навчання Форум
-  Проголосуйте, як оцінюєте ресурси для вивчення засобу "Математика, 5 клас".
-  Переглянути розроблені уроки з математики для 5-го класу

Рис. 1. Перелік ресурсів, завдань для вивчення програмного засобу

Для розробки дистанційного курсу "Геометрія, 7 клас" доцільною є структура курсу, яка відповідає структурі відповідного посібника. Тому раціонально в кожному модулі курсу, що відповідає розділу і чи параграфу, подати такі електронні навчальні ресурси, як сторінки підручника з гіперпосиланнями на різні педагогічні програмні засоби, зокрема, засоби динамічної геометрії, матеріали для творчих навчальних проектів, лабораторні і практичні роботи, тестові завдання, зокрема, у вигляді кросвордів. До ресурсів загальної частини слід включити календарний план навчального процесу, предметний покажчик, словник, історичні відомості, відомості про окремі педагогічні програмні засоби навчання математики.

В умовах запровадження кредитно-модульної системи навчання зростає частка самостійної роботи студентів, результати виконання якої потребують систематичного контролю і корекції з боку викладача. Зокрема, здійснення тестування. Тестування в дистанційному курсі може бути використане для контролю засвоєння студентами теоретичного матеріалу, який був прослуханий ними на лекціях чи винесений на самостійне опрацювання; при перевірці

самостійності і якості виконання індивідуальних завдань за певними модулями; під час опрацювання студентом матеріалу пропущених занять.

Використання на практиці тестів, розроблених на платформі Moodle, має такі позитивні характеристики як активізація розумової діяльності студентів; об'єктивність; значне скорочення часу очікування правильних результатів та оцінок; об'єктивність оцінки результатів виконання роботи; системність перевірки достатньо великого об'єму навчального матеріалу. У середовищі Moodle можна розробляти тестові завдання дев'яти видів відкритого чи закритого типу (завдання з множинним вибором з різних сполук правильних та неправильних відповідей; на відновлення відповідності та послідовності виконання дій, вибору за певними ознаками тощо). Використання перерахованих типів завдань дозволить зменшувати такі недоліки тестових технологій, як перевірка лише кінцевих результатів роботи; неможливість прослідкувати логіку міркувань респондента у процесі виконання завдання; ймовірність вибору правильних відповідей навмання.

Майбутні вчителі математики при вивченні курсу "ІКЗН математики" крім того, що проходять навчальні чи контрольні тестування за результатами вивчення того чи іншого педагогічного програмного засобу, самостійно розробляють різнорівневі тестові завдання для учнів, розміщують ці тести в навчальному курсі і здійснюють їх апробацію. Наші дослідження показали, що майбутні вчителі математики (6-ий семестр навчання) ще не мають достатнього досвіду розробки тестових завдань і розробки уроків для учнів загальноосвітньої школи. Тому доцільно ознайомити слухачів курсу з принципами розробки тестових завдань, обговорювати у широкому колі окремі тестові завдання, створені ними до вибраних уроків, використовувати тестові завдання підручника [6], посібників [7], [8].

При розробці уроків з використанням інформаційно-комунікаційних засобів навчання на перших етапах доцільно використовувати посібник [8] зі складеними конспектами уроків. Далі слід дібрати чи розробити електронні наочності до уроку, створити мультимедійну презентацію. При створенні за

допомогою Moodle такого електронного ресурсу як урок, майбутній вчитель розробляє наступні кроки:

– вступний блок – вступні питання для актуалізації опорних знань та умінь учнів (у випадку невдалої на них відповіді учневі рекомендується повторно опрацювати певний раніше вивчений матеріал і здійснити чергову спробу), здійснення мотивації навчальної діяльності;

– основний блок – презентації чи інші електронні документи, у яких подаються короткі пояснення для засвоєння нового навчального матеріалу, різноманітні схеми, ілюстрації, опорні задачі, зразки розв'язування задач тощо;

– заключний блок – закріплення вивченого; опитування шляхом відповідей на питання.

У навчальному дистанційному курсі, розробленому з використанням системи Moodle, питання структурування навчального матеріалу, які використовуються як при вивченні нового матеріалу, так і для організації практичної роботи, для активізації самостійної роботи студентів, максимально враховані в методичній концепції, зокрема завдяки використанню багатьох різноманітних інструментів доступних в системі, що дозволяє розробити гнучкі, насичені за змістом, мультимедійні, цікаві за формою, навчальні матеріали дистанційних курсів, ефективні з точки зору проведення навчального процесу, що дозволяють підтримувати практично всі етапи навчання.

Як зазначають Н.В. Морзе і О.Г. Глазунова [3], доцільно, щоб усі електронні навчальні курси, розміщені на навчальному порталі, мали уніфіковану структуру та відповідали певним критеріям, що дозволяло б забезпечити їх якість. На основі аналізу джерел [2], [3], [4], власного досвіду використання дистанційних технологій навчання, можна описати орієнтовну структуру електронного навчального курсу.

У загальних відомостях про курс доцільно подати витяг з стандарту для тієї чи іншої спеціальності; робочу програму, у якій зазначити мету та завдання вивчення курсу, зміст, у якому відображаються назви тем кожного модуля з анотаціями, кількість годин на вивчення модуля; календарний план проведення

занять і план виконання студентами самостійної роботи, критерії оцінювання навчальних досягнень студентів (поточних, підсумкових); відомості про підручники чи основні посібники для вивчення курсу з друкованою основою, перелік додаткових друкованих джерел, адреси електронних ресурсів у мережі Інтернет; словник основних термінів, оголошення, форум, на якому студенти могли б подати пропозиції щодо вдосконалення курсу, якості і достатності електронних навчальних ресурсів.

До складових модуля доцільно включити навчально-методичні матеріали:

1) *теоретичний навчальний матеріал* (структуровані електронні матеріали, зміст яких відображає логіку навчання за курсом і надає студенту теоретичні відомості з модуля у повному обсязі; мультимедійні презентації лекцій; відеоуроки; додаткові електронні навчальні матеріали; довідкові та нормативні документи);

2) *практичні (семінарські, лабораторні) роботи*, із зазначенням мети роботи і завдань студентів, оформлені у вигляді веб-сторінки (сторінок), робочих зошитів, посилань на файли різних форматів та завдань;

3) *завдання для самостійної роботи та методичний матеріал*, який забезпечить його якісне виконання студентами. Для кожного завдання формулюється його текст, рекомендується форма подання результатів виконання, критерії оцінювання, термін виконання, список додаткових друкованих та Інтернет-джерел. Результати виконання завдання можна надсилати викладачеві в електронній формі до навчального порталу, подавати в паперовому вигляді або усно. Після перевірки та оцінювання виконаних завдань, викладач має виставити бали до електронного журналу;

4) *модульний контроль для оцінювання знань, умінь та навичок*, набутих під час вивчення кожного модуля курсу, використовуються індивідуальні завдання, тести та опитування за допомогою контрольних запитань. Доцільно розмістити в модулі тест для самоконтролю, контрольні запитання та контрольний тест. Результати оцінювання навчальних досягнень кожного студента автоматично заносяться до електронного журналу після тестування;

5) *матеріали для підсумкового оцінювання* (заліків, екзаменів) можуть включати перелік питань, типові задачі.

б) *дискусійні матеріали* (форум, чат, голосування) для обговорення відповідей на питання, способів і методів розв'язування задач, консультацій.

Висновки. Дистанційні технології навчання сприймаються майбутніми вчителями як "технології-цінності", коли вони на власному досвіді при вивченні дисциплін математичного циклу, методики навчання математики відчують, що використання цих технологій дає змогу отримати якіснішу освіту. Використання змішаної системи дистанційних курсів і очного навчання дає можливість подолати просторові й часові обмеження в навчальному процесі, реалізувати як індивідуальне, так і групове (спільне) навчання в найрізноманітніших формах, створює реальні передумови для використання користувачем найбільш ефективних і зручних саме для нього комп'ютерних навчальних систем, сприяє формуванню у майбутніх вчителів математики методичних умінь ефективно здійснювати в подальшому дистанційну підтримку вивчення шкільного курсу математики.

Список використаних джерел

1. Смирнова-Трибульська Є.М. Теоретико-методичні основи формування інформатичних компетентностей вчителів природничих дисциплін у галузі дистанційного навчання: дис. ... докт. пед. наук : 13.00.02. / Євгенія Миколаївна Смирнова-Трибульська. – К., 2007. : 677 с.: іл. – Бібліогр. : с.631-677.

2. Морзе Н.В. Моделі ефективного використання інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі / Н.М. Морзе, О.Г. Глазунова // [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em6/emg.html>, – 2010 р.

3. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики : монографія / Юрій Васильович Триус. – Черкаси : Брама-Україна, 2005. – 400 с.

4. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики : навчальний посібник / В.В. Корольський, Т.Г. Крамаренко,

С.О. Семеріков, С.В. Шокалюк; наук. ред. М.І. Жалдак. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. – 316 с.

5. Кузьмінський А.І. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики : монографія / А.І. Кузьмінський, Н.А. Тарасенкова, І.А. Акуленко. – Черкаси : Вид. від. ЧНУ імені Б.Хмельницького, 2009. – 320 с.

6. Бевз Г.П. Геометрія : підручник [для 7 класу] / Г.П.Бевз, В.Г.Бевз, Н.В. Владімірова. – К.: Вежа, 2007. – 208 с.

7. Капіносов А. Посібник [для рівневого навчання з геометрії. 7 клас] / А.М. Капіносов. – Частина II. Перевірочні завдання. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2002. – 128 с.

8. Бабенко С.П. Геометрія, 7 клас : розробки уроків / С.П. Бабенко. – Х. : Веста: Вид-во "Ранок", 2008. – 256 с. – (Майстер-клас) + Додаток (16 с.).

Т.Г. Крамаренко

ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ.

Т.Г. Крамаренко

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

T.G. Kratarenko

THE USE OF THE CONTROLLED FROM DISTANCE TECHNOLOGIES OF STUDIES IS IN PREPARATION OF FUTURE TEACHER OF MATHEMATICS