Використання елементів мобільного інформаційно-освітнього середовища у навчанні фізики студентів-іноземців

Тетяна Василівна Грунтова
Кафедра фізики, ДВНЗ «Криворізький національний університет»,
вул. Віталія Матусевича, 11, м. Кривий Ріг, 50027, Україна
tatianagru@gmail.com

Анотація. *Метою дослідження* є підготовка іноземних громадян до вивчення дисциплін природничого циклу у складі основних навчальних програм освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». *Завдання дослідження*: розробка способів застосування технології мобільного навчання у процесу підготовки студентів-іноземців. *Об'єктом дослідження* є навчання фізики студентів-іноземців. *Предметом дослідження* є використання елементів мобільного інформаційно-освітнього середовища у навчанні фізики студентів-іноземців. Запропоновано доповнити QR-кодами формулювання основних фізичних законів та понять, умови задач для самостійного розв'язування та контрольні запитання посібника з фізики для студентів-іноземців. Встановлено, що використання мобільних ІКТ сприяє доступності, індивідуалізації, оптимізації навчання, створює умови для активної та успішної академічної діяльності студентів-іноземців, підвищує ефективність навчання, допомагає вирішити проблему самостійної роботи іноземних громадян. *Результати дослідження* планується використовувати під час розробки методичних матеріалів для самостійної роботи студентів-іноземців.

Ключові слова: мобільне інформаційно-освітнє середовище; QR-код; навчання фізики; студенти-іноземці.

T. V. Hruntova. Use of elements of the mobile information and educational environment in the study of physics of foreign students

Abstract. The *purpose of the study* is to prepare foreign citizens for the study of natural sciences disciplines as part of the basic educational programs of the educational qualification level "Bachelor". *Objectives of the research*: development of methods of application of mobile learning technology in the process of foreign students training. The *object of the study* is the teaching of the physics of foreign students. The *subject of the study* is the use of elements of the mobile information and educational environment in the study of physics of foreign students. It is proposed to supplement with the QR-codes the formulation of the basic physical laws and concepts, the conditions of tasks for independent decision and the control questions of the manual on physics for

foreign students. It has been established that the use of mobile ICT facilitates access, individualization, optimization of training, creates conditions for active and successful academic activity of foreign students, increases the efficiency of education; helps to solve the problem of independent work of foreign citizens. The *results of the study* are planned to be used during the development of methodological materials for the independent work of foreign students.

Keywords: mobile information and educational environment; QR-code; study of physics; foreign students.

Affiliation: Department of physics, SIHE «Kryvyi Rih National University», 11, Vitalyy Matusevych Str., Kryvyi Rih, 50027, Ukraine.

E-mail: tatianagru@gmail.com.

Якісна підготовка іноземних студентів, які навчаються в українських закладах вищої освіти (ЗВО), залежить від підготовчого етапу їхнього навчання, тобто від навчання на підготовчому факультеті чи відділенні.

Одне із перших завдань, що постає перед іноземними студентами, які приїхали на навчання в Україну – опанування мови (української або російської як іноземної) та вивчення фундаментальних дисциплін (зокрема фізики) швидко і в тому обсязі, який є необхідним для подальшого навчання у вибраному ними ЗВО у відповідності до обраної спеціальності. Основною метою викладача при вивченні дисципліни «Фізика» іноземними громадянами на довузівському етапі є підготовка їх до вивчення дисциплін природничого циклу у складі основних навчальних програм освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» [3].

Оскільки формування інноваційного інформаційно-освітнього середовища технічного ЗВО передбачає впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), то у якості способу удосконалення процесу підготовки студентів-іноземців ми вбачаємо застосування традиційних методів навчання у поєднанні з сучасними технологіями навчання, зокрема технологією мобільного навчання [2]. До складових елементів мобільного інформаційно-освітнього середовища [4] входять мобільні ІКТ і засоби навчання, до яких можна віднести технології створення та розпізнавання QR-кодів [1, с. 113].

При самостійній роботі студента-іноземця в аудиторний або позааудиторний час переклад навчального матеріалу, виконаний особисто ним в той чи інший спосіб, може бути неточним. Це викличе неправильне розуміння змісту тексту, що, в свою чергу, призведе до помилкового розуміння фізичного змісту поняття, закону чи процесу, вибору способу розв'язування задачі. Тому для успішної академічної діяльності іноземних студентів, економії часу та правильного сприймання студентами навчального матеріалу є необхідною допомога

викладача. Допомога студенту в опрацюванні текстів для домашнього читання чи розв'язуванні задач може бути надана викладачем безпосередньо, а за відсутності викладача – у вигляді використання студентами QR-кодів із посиланнями на правильні переклади тих чи інших текстів.

QR-код – двовимірний штрих-код, що містить певну інформацію і розпізнається за допомогою спеціального обладнання або камери мобільного пристрою. QR-коди є мініатюрними носіями даних, які зберігають текстову інформацію обсягом приблизно в половину сторінки формату А4. Можна закодувати текст, гіперпосилання, візитівку, повідомлення тощо. Ці дані кодуються за допомогою спеціальних програм або сервісів у вигляді чорно-білих або кольорових квадратів. QR-код містить в собі також додаткові дані, які потрібні для правильного декодування інформації спеціальними програмами мобільних телефонів чи інших пристроїв. У формуванні інформаційно-освітнього середовища технічного ЗВО й під час впровадження в освіті підходу BYOD (Bring Your Own Device – принеси свій власний пристрій) використання QR-кодів є актуальним, затребуваним та доступним [2].

На кафедрі фізики ДВНЗ «Криворізький національний університет» автором розроблено навчально-методичний посібник для іноземних громадян підготовчого відділення з використанням даної технології. Вивчення кожної з тем посібника організовано за єдиною структурою. Кожна тема включає текст та запитання до нього, задачі, словник нових термінів і словосполучень до кожного заняття українською (російською), англійською та французькою мовами. Однак переклади окремих слів у словнику не дають повного уявлення про зміст тексту. Тому ми пропонуємо доповнити QR-кодами формулювання основних фізичних законів та понять, умови задач для самостійного розв'язування та контрольні запитання посібника.

Приклади доповнених QR-кодами матеріалів посібника (розділ «Механіка») наведено в таблиці 1.

Алгоритм роботи з використанням QR-кодів на занятті наступний.

1. Навести камеру мобільного пристрою на QR-код та відсканувати його (рис. 1).

2. Перейти за закодованим посиланням (рис. 2).

3. Обрати у Google Перекладачі мову для перекладу (рис. 3).

Отже, кожний іноземний студент підготовчого відділення у процесі роботи з посібником з фізики, за потреби може скористатися запропонованими QR-кодами для кращого розуміння навчального матеріалу. Використання мобільних ІКТ сприяє доступності, індивідуалізації, оптимізації навчання, створює умови для активної та

успішної академічної діяльності студентів-іноземців, підвищує ефективність навчання, допомагає вирішити проблему самостійної роботи іноземних громадян.

Таблиця 1

Приклади матеріалів навчально-методичного посібника з фізики для іноземних громадян підготовчого відділення, доповнених QR-кодами

Первый закон Ньютона: существуют такие системы отсчёта, относительно которых любое тело находится в состоянии покоя или равномерного и прямолинейного движения до тех пор, пока действия других тел (сил) не изменят это состояние.	
Задача 14. Какую работу выполняет двигатель автомобиля массой 1,3 т при его движении с места за первые 15 м пути, если это расстояние автомобиль проходит за 10 с, а коэффициент сопротивления движения равен 0,05?	
Дайте ответы на вопросы. 1. Что такое механическая работа? 2. Запишите формулу для вычисления механической работы. 3. Дайте определение единицы измерения работы и получите размерность работы. 4. Как зависит работа силы от угла между силой и направлением движения тела? 5. Когда работа силы равна нулю (не выполняется)?	

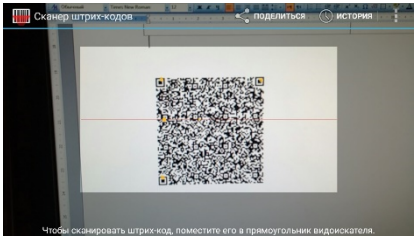

Рис. 1. Сканування QR-коду

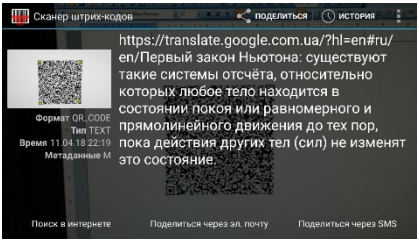

Рис. 2. Перехід за закодованим посиланням

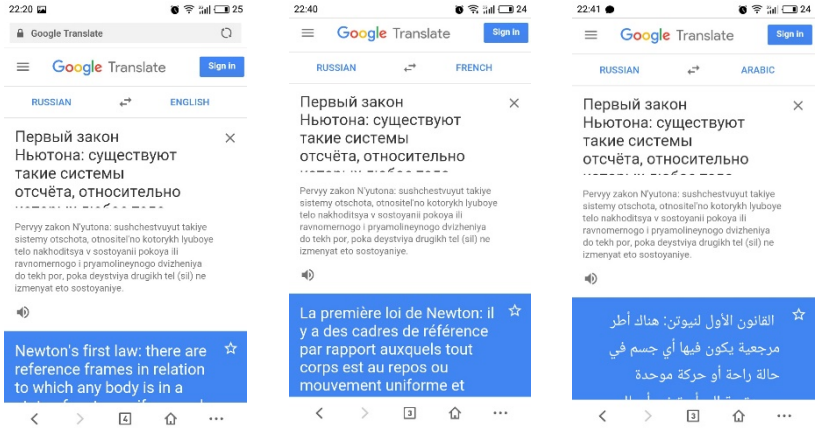

Рис. 3. Переклад тексту посібника за допомогою Google Перекладача англійською, французькою та арабською мовами

Список використаних джерел

1. Бузько В. Л. Можливості використання QR-кодів у навчанні фізики / В. Л. Бузько, Ю. В. Єчкало // Наукові записки. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кропивницький : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – Випуск 10. – Частина 1. – С. 112-118.

3. Грунтова Т. В. Активізація навчально-пізнавальної діяльності майбутніх фахівців засобами мобільного навчання / Т. В. Грунтова // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Кропивницький : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – Випуск 11. – Частина 2. – С. 162-168.

2. Грунтова Т. В. Удосконалення методики викладання фізики в системі довузівської підготовки іноземних громадян шляхом організації навчальної роботи та розробки методичного посібника / Грунтова Т. В. //

Материалы II Международной научно-методической конференции «Язык и специальность: актуальные проблемы обучения иностранцев в высшем учебном заведении». – Харьков : ХНУРЭ, 2015. – С. 118-124.

4. Єчкало Ю. В. Елементи мобільного навчального середовища / Юлія Володимирівна Єчкало // Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том XII : спецвипуск «Хмарні технології в освіті». – С. 152-157.

References (translated and transliterated)

1. Buzko V. L. Mozhlyvosti vykorystannia QR-kodiv u navchanni fizyky [The possibility of use of QR-codes in teaching physics] / V. L. Buzko, Yu. V. Yechkalo // Naukovi zapysky. Seriia : Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity. – Kropyvnytskyi : RVV KDPU im. V. Vynnychenka, 2016. – Vypusk 10. – Chastyna 1. – S. 112-118. (In Ukrainian)

2. Hruntova T. V. Aktyvizatsiia navchalno-piznavalnoi diialnosti maibutnikh fakhivtsiv zasobamy mobilnoho navchannia [Activation of training-cognitive activity of future specialists by means of mobile learning] / T. V. Hruntova // Naukovi zapysky. – Vypusk 11. – Seriia: Problemy metodyky fizyko-metematychnoi i tekhnolohichnoi osvity. Chastyna 2. – Kropyvnytskyi : RVV KDPU im. V. Vynnychenka, 2017. – S. 162-168. (In Ukrainian)

3. Hruntova T. V. Udoskonalennia metodyky vykladannia fizyky v systemi dovuzivskoi pidhotovky inozemnykh hromadian shliakhom orhanizatsii navchalnoi roboty ta rozrobky metodychnoho posibnyka [Improving the methodology of teaching physics in the system of pre-university training of foreign citizens through the organization of educational work and the development of a methodological manual] / Hruntova T. V. // Materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoj konferencii «Jazyk i special'nost': aktual'nye problemy obuchenija inostrancev v vysshem uchebnom zavedenii». – Har'kov : HNURJe, 2015. – S. 118-124. (In Ukrainian)

4. Echkalo Yu. V. Elements of a mobile learning environment / Yu. V. Echkalo // New computer technology. – Kryvyi Rih : Vydavnychyi tsentr DVNZ «Kryvorizkyi natsionalnyi universytet», 2014. – Vol. XII : special issue "Cloud technologies in education". – P. 152-157. (In Ukrainian)

Received: 04 May 2018; in revised form: 06 May 2018 / Accepted: 08 May 2018