

В. В. Прошкін, Київський університет імені Бориса Грінченка

Л. І. Бондаренко, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНОЧО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЗАСОБАМИ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ

Прошкін В. В., Бондаренко Л. І.

Формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей засобами інтернет-технологій

Проблема професійної компетентності учителя нині є надзвичайно актуальною, оскільки майбутній фахівець має володіти не тільки певними професійними знаннями і вміннями, а й комплексом здатностей розв'язувати проблеми в нових умовах, самовдосконалюватися.

В умовах сучасного інформаційного суспільства володіння інформаційно-комунікаційними компетентностями є необхідним для професійного розвитку майбутнього учителя, а саме природничо-математичних спеціальностей в умовах реалізації компетентнісного підходу при підготовці до професійної діяльності.

У роботі розглянуто поняття інформаційно-комунікативної компетентності. Показано, що інтернет-технології є важливим чинником формування інформаційно-комунікативної компетентності, розкрито їх основні дидактичні можливості. Одним із можливих шляхів упровадження інтернет-технологій у навчання вбачаємо цілеспрямоване створення системи підтримки навчального процесу засобами інформаційно-комунікативних технологій.

На основі робіт Флегантова Л.О. висвітлено спектр вільних математичних веб-сервісів та інтернет-додатків.

Продемонстровано доцільність використання масових відкритих он-лайн курсів для формування інформаційно-комунікативної компетентності у майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, на основі трьох сайтів різних країн.

Ключові слова: інформаційно-комунікативна компетентність, майбутні учителі, природничо-математичні спеціальності, інтернет-технології, он-лайн курси.

Прошин В. В., Бондаренко Л. И.

Формирование информационно-коммуникативной компетентности будущих учителей естественно-математических специальностей средствами интернет-технологий

Проблема профессиональной компетентности учителя в настоящее время является чрезвычайно актуальной, поскольку будущий специалист должен обладать не только определенными профессиональными знаниями и умениями, но и комплексом способностей решать проблемы в новых условиях, самосовершенствоваться.

В условиях современного информационного общества владение информационно-коммуникационными компетенциями является необходимым для профессионального развития будущего учителя, а именно естественно-математических специальностей в условиях реализации компетентностного подхода при подготовке к профессиональной деятельности.

В работе рассмотрено понятие информационно-коммуникативной компетентности. Показано, что интернет-технологии являются важным фактором формирования информационно-коммуникативной компетентности, раскрыты их основные дидактические возможности. Одним из возможных путей внедрения интернет-технологий в обучение видим целенаправленное создание системы поддержки учебного процесса средствами информационно-коммуникативных технологий.

На основе работ Флегантова Л. А. освещен спектр свободных математических веб-сервисов и интернет-приложений.

Продемонстрировано целесообразность использования массовых открытых он-лайн курсов для формирования информационно-коммуникативной компетентности у будущих учителей естественно-математических специальностей, на основе трех сайтов разных стран.

Ключевые слова: информационно-коммуникативная компетентность, будущие учителя, естественно-математические специальности, интернет-технологии, он-лайн курсы.

Глибокі соціально-економічні зміни в державі зумовлюють докорінні перетворення у сфері вищої освіти, ефективність яких певною мірою залежить і від рівня професійної компетентності майбутніх учителів.

Проблема професійної компетентності учителя нині є надзвичайно актуальною. Її витoki знаходимо в ідеях і переконаннях таких видатних мислителів минувшини, як Демокріт, Сократ, Платон, Аристотель, Квінтіліан. Свого подальшого наукового розвитку означена проблема дістала в працях як вітчизняних, так і зарубіжних філософів, педагогів, просвітителів –

Я. Коменського, Д. Локка, Ж. Руссо, Й. Песталоцці, Й. Гербарта, Ф. Дістервега, Г. Сковороди, К. Ушинського, М. Корфа, М. Пирогова, Б. Грінченка, С. Васильченка, Г. Ващенко та ін.

Сучасні позиції, особливості компетентнісного підходу знайшли своє відображення у працях А. Андрєєва, В. Антипової, М. Бершадського, Н. Бібик, О. Локшиної, В. Лугового, Н. Побірченко, Ю. Швалба, Г. Шевченко, О. Пометун, С. Сисоєвої, М. Левшина, Н. Демяненко, В. Кузя та ін.

Дослідженням у галузі інформаційних компетентностей присвячені праці В. Ю. Бикова, М. С. Голованя, О. М. Гончарова, Н. В. Морзе, використанню web-сервісів – Л. О. Флегантова.

При реалізації компетентнісного підходу вищий навчальний заклад має сформувані у майбутнього фахівця не тільки певні професійні знання і уміння, а й комплекс здатностей розв'язувати проблеми в нових умовах, самовдосконалюватися. Саме ці ідеї і покладено в основу розробки нових державних нормативно-правових документів, сучасних державних стандартів вищої освіти, національної рамки кваліфікацій.

Для сучасного інформаційного суспільства характерними рисами є швидкий розвиток науки та техніки, виникнення нових інформаційних технологій та швидке «старіння» отриманих знань. Темп оновлення відомостей та баз знань настільки швидкий, що протягом життя людині доводиться неодноразово підвищувати свою кваліфікацію або отримувати нову. Освіта упродовж усього життя є не тільки реальним, але й необхідним явищем. Для успішної освіти та самоосвіти людина повинна володіти певним набором компетентностей, в тому числі й інформаційно-комунікаційною [3].

Володіння інформаційно-комунікаційними компетентностями є необхідною умовою професійного розвитку та застосування можливостей використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчальній та професійній діяльності учителя в умовах сучасного інформаційного суспільства.

Особливого значення набуває проблема формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей в умовах реалізації компетентнісного підходу при підготовці до професійної діяльності.

Нові освітні орієнтири, засновані на компетентнісному підході до підготовки майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей сьогодні вступають у протиріччя з існуючими класичними освітніми стандартами, серед яких можна виокремити суперечність між сучасними вимогами до випускників відповідних спеціальностей і їх теоретичною та практичною підготовленістю до здійснення практичної діяльності.

Для українського освітнього простору в реаліях сучасного інформаційного суспільства особливої значущості й гостроти набули питання забезпечення високого рівня інформатизації освіти, що передбачає оволодіння педагогами уміннями впроваджувати в навчально-виховну практику електронні навчальні ресурси, спілкуватися за допомоги інтернету і керувати проектною діяльністю учнів із застосуванням ІКТ [5, с. 81].

За словами Овчарук О. В. ІК-компетентність лежить у межах категорії *«інтерактивне використання засобів»*, де вирізняються такі ключові компетентності:

- здатність інтерактивно застосовувати мову, символіку, тексти;
- здатність використовувати знання (інформаційна грамотність);
- здатність застосовувати (нові) інтерактивні технології.

Продовження дослідження дискусії щодо визначення інформаційно-комунікативної компетентності є важливим напрямом освітньої політики в нашій державі у контексті соціально-економічних перетворень, технічного прогресу та реформування освіти в Україні, що стоїть на шляху європейської інтеграції [5, с. 7].

Спираючись на означення І. А. Зимньої «компетентності в галузі інформаційних технологій», в його склад входять: прийом, переробка, видача інформації; перетворення інформації (читання, конспектування), мультимедійні

технології, комп'ютерна грамотність; володіння електронною, інтернет-технологією. М. Б. Лебедева і О. Н. Шилова оперують поняттям ІК-компетентність, розглядаючи його як ключову компетентність сучасної людини, що виявляється в діяльності при вирішенні різних завдань із залученням комп'ютера, засобів телекомунікації, інтернету, наведені у дисертаційному дослідженні Володько І. В. [1]. Можемо зазначити, що інтернет-технології є важливим чинником формування ІК-компетентності.

Інтернет-технології розглядаються як комунікаційні, інформаційні та інші технології і сервіси, спираючись на які здійснюється діяльність в інтернеті або за допомогою нього [7].

Зазначимо основні дидактичні можливості інтернет-технологій, а саме: транспортування необхідної інформації; повсякденне та професійне спілкування; безпосереднє використання у навчально-виховному процесі.

Одним із можливих шляхів упровадження інтернет-технологій у навчання є цілеспрямоване створення системи підтримки навчального процесу засобами ІКТ.

Процес участі у телекомунікаційному спілкуванні включає активний пошук розв'язання поставлених цілей і завдань, створення стійких пізнавальних інтересів, які виникають на базі ситуативної зацікавленості учасника, що й формує мотиваційні установки, котрі розвивають інформаційну культуру [6].

Прикладом програми для такого спілкування може слугувати спеціальна платформа Skype in the Classroom (Skype в класі) – безкоштовна соціальна мережа для об'єднання зусиль педагогів-одномумців, місце, де вони мали змогу вчитися один в одного і знаходити партнерів для спільних проєктів.

Учні, студенти і педагоги з усієї планети нині можуть скористатися новою он-лайн платформою Skype, за допомогою якої вони легко зможуть організувати спільні проєкти або поділитися своїми розробками навчальних курсів з іншими навчальними закладами [2, с. 260].

Слід зазначити, що у роботах Флегантова Л. О. наведено ґрунтовний аналіз вільних математичних веб-сервісів, які можуть бути використані в

навчальному процесі, наведемо деякі з них.

Archimedean (www.quantimegroup.com/solutions/pages/Archimedean1.1/Archimedean.html) – веб-інструмент для вивчення многогранників, який перетворює досить складне і кропітке вивчення цієї теми на захоплююче інтерактивне змагання.

Інтерактивні математичні веб-демонстрації розташовані у вільному доступі на веб-сайті Університету Колорадо (<http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/math>). Серед них: Equationgrapher (http://phet.colorado.edu/sims/equation-grapher/equation-grapher_en.html), який дозволяє в інтерактивному режимі досліджувати властивості парабол; VectorAddition (phet.colorado.edu/sims/vector-addition/vector-addition_en.html) – дозволяє наочно вивчати дії з геометричними векторами; Curvefitting (http://phet.colorado.edu/sims/curve-fitting/curve-fitting_en.html) – надає можливість досліджувати апроксимацію емпіричних залежностей за методом найменших квадратів; NormalDistribution (http://phet.colorado.edu/sims/plinko-probability/plinko-probability_en.html) – інтерактивна демонстрація нормального розподілу на дошці Гальтона [4].

WolframAlpha (WA) (<http://wolframalpha.com>) – інтернет-додаток з вільним доступом, що через веб-інтерфейс, подібний до пошукових систем інтернету, реалізує, серед іншого, потужні алгоритми символічних та чисельних розрахунків системи комп'ютерної математики (СКМ) Mathematica.

Використання вільних математичних веб-сервісів здатне надати вагомій переваги у навчанні математики порівняно з традиційними комп'ютерними засобами навчання. Але вони мають й недоліки: можуть раптово з'являтися, і так само непередбачувано зникати з вільного доступу, оскільки здебільшого підтримуються ентузіастами. Тому використання вільних веб-сервісів у навчанні математики вимагає від викладача постійного моніторингу мережі [4].

Виходячи з вище зазначеного, вважаємо за доцільне використання масових відкритих он-лайн курсів для формування ІК-компетентності у майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. По-перше

хочемо звернути увагу на сайт українського розробника EdEra (<https://www.ed-era.com/courses/>), одні з перших курсів на якому були запропоновані саме з фізики (механіка) та математики. На рис. 1 та рис. 2 представлений інтерфейс наведених курсів.

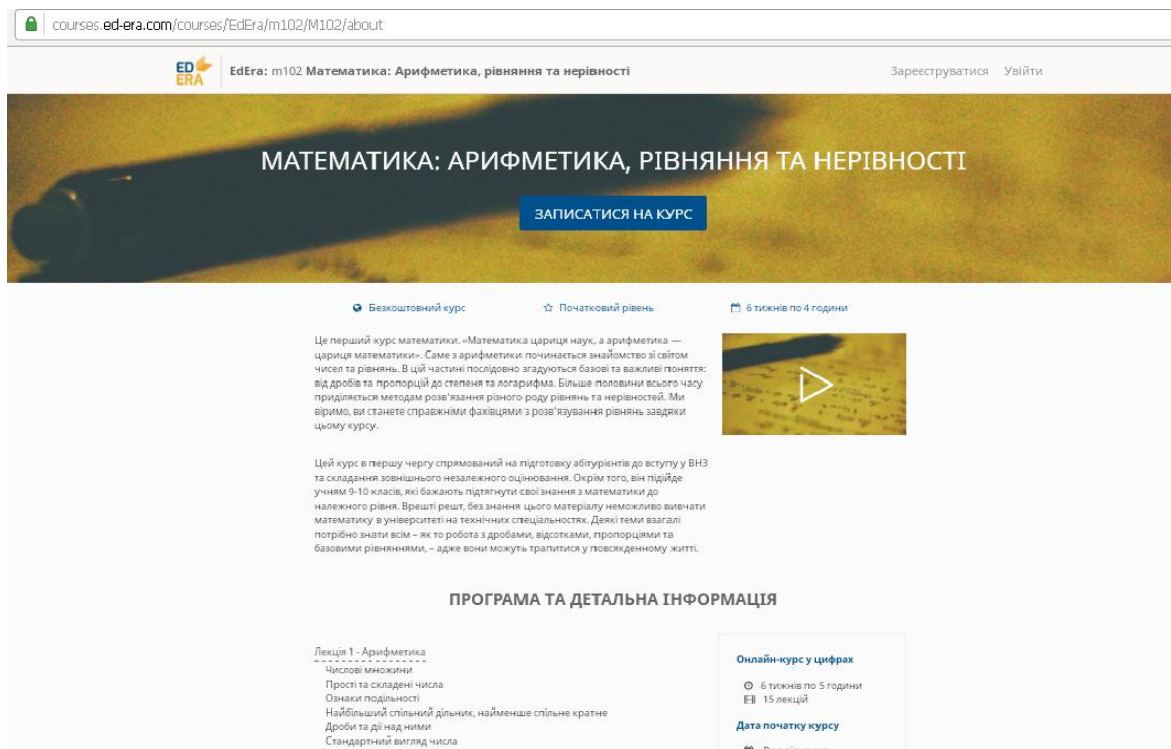


Рис. 1. Інтерфейс курсу Математика: арифметика, рівняння та нерівності сайту EdEra.

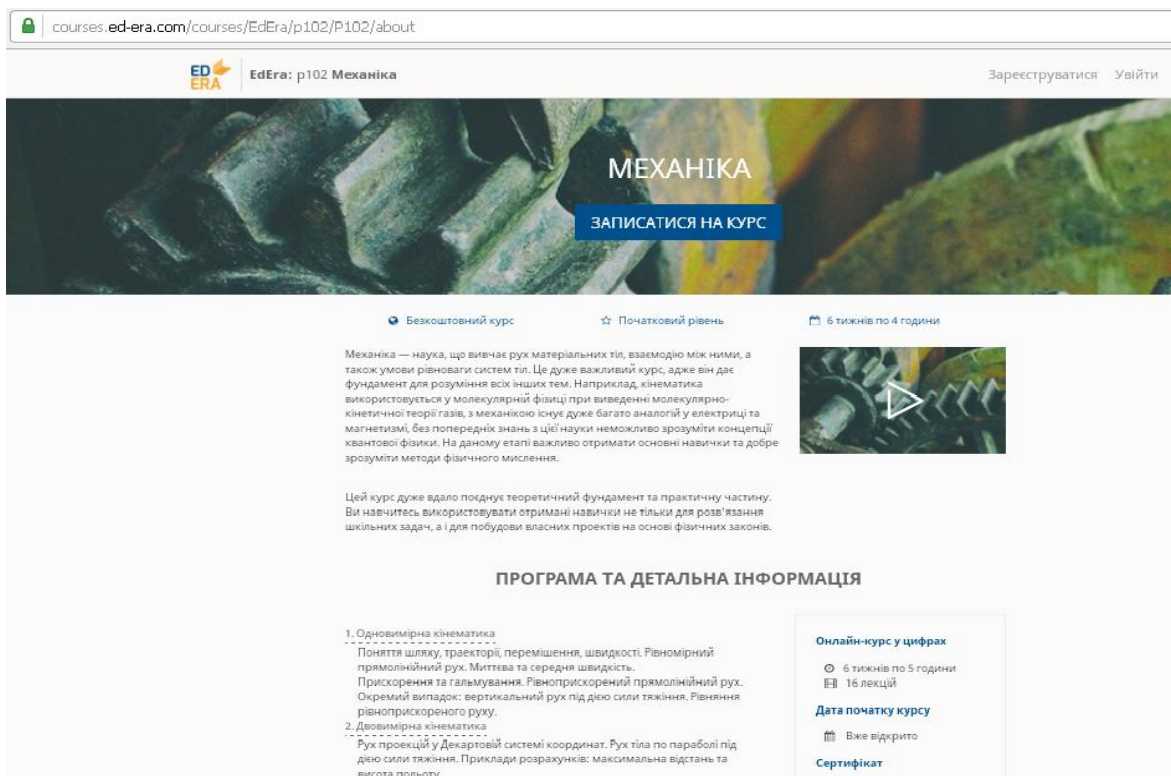


Рис. 2 Інтерфейс курсу Механіка сайту EdEra.

Другим прикладом слугує сайт курсів COURSERA (<https://ru.coursera.org>), де також представлений широкий спектр курсів в з фізики (рис. 3) та математики (рис. 4). Слід зазначити, що курси можна знайти на різних мовах світу, більшість з яких англійською.

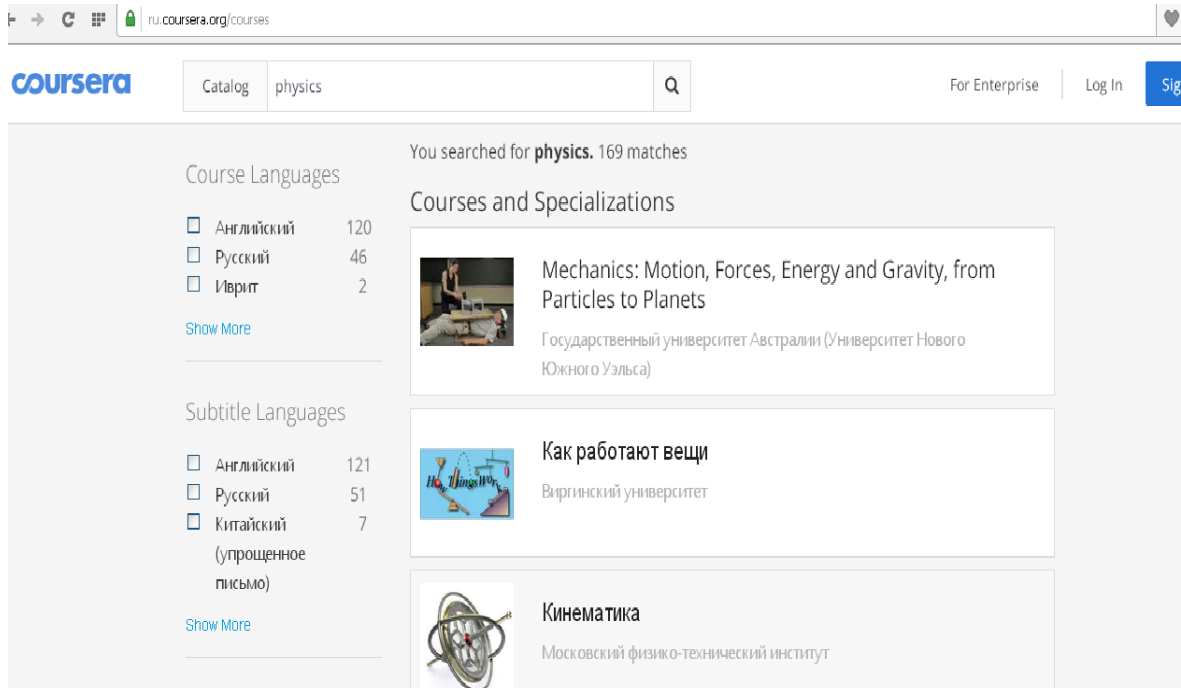


Рис. 3. Курси з фізики сайту COURSERA.

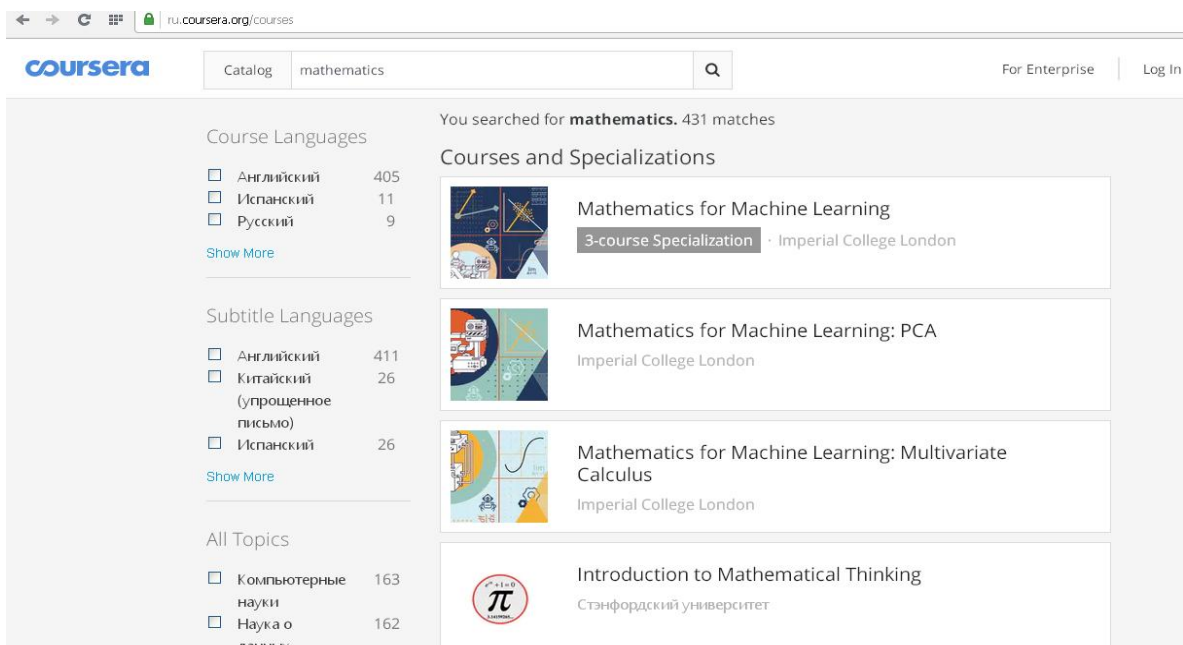


Рис. 4. Курси з математики сайту COURSERA.

Але на нашу думку мовна складова також важлива, оскільки для майбутніх фахівців у будь-якій галузі важливо володіння іноземними мовами.

Третім прикладом зазначимо сайт FutureLern (<https://www.futurelearn.com>), на якому представлена велика кількість курсів цікавих і важливих для студентів природничо-математичних спеціальностей, які створені різними університетами світу, відповідно і мова таких курсів англійська (рис. 5).

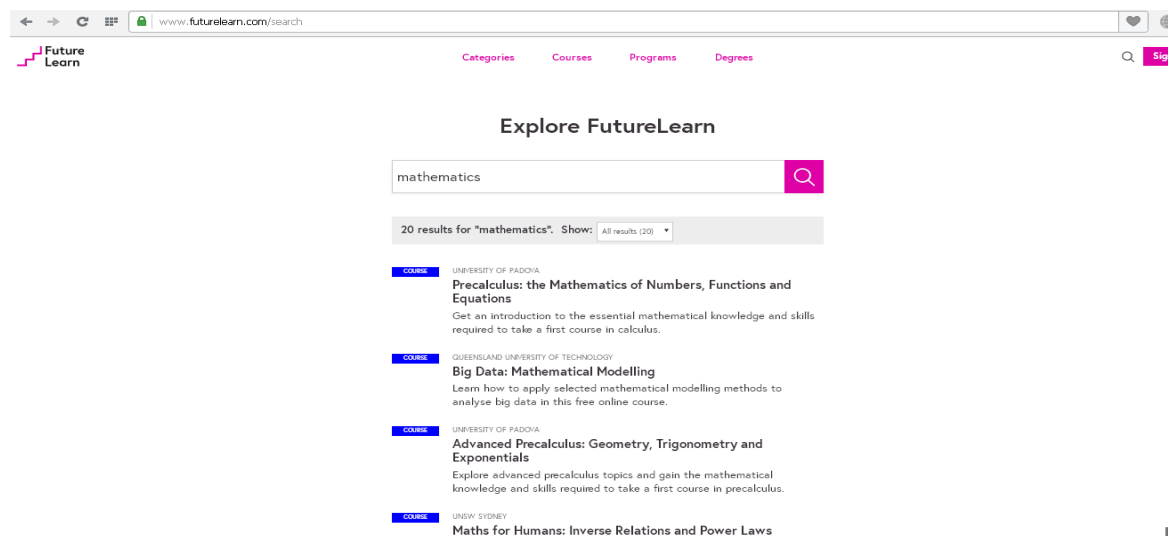


Рис. 5. Курси з математики сайту FutureLern.

Отже, можемо зробити висновок про доцільність використання таких інтернет-технологій як масові відкриті он-лайн курси, вільні веб-сервіси та інтернет-додатки, які є важливим чинником формування ІК-компетентності у майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей.

В подальшому вважаємо за необхідне залучення студентів природничо-математичних спеціальностей до розробки вільних масових відкритих онлайн курсів з фізики та математики на основі платформи «Moodle» з метою формування ІК-компетентності.

Література

1. **Володько І. В.** Формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх фахівців фізичного виховання і спорту: дис. канд. пед. наук : 13.00.04 / Володько Ігор Володимирович. – К., 2016. – 252 с.

2. Гуревич Р. С. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті майбутніх фахівців / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр ; за ред. член-кор. НАПН України Гуревича Р. С. – Львів : Вид-во «СПОЛОМ», – 2012. – с. 260

3. Кривонос О. М. Формування інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутніх учителів інформатики в процесі навчання програмування: дис. канд. пед. наук : 13.00.02/ Кривонос Олександр Миколайович. – К., 2014. – 284 с.

4. Флегантов Л. О. Використання вільних математичних web-сервісів у навчанні математики / Л.О. Флегантов// Новітні інформаційно-комунікаційні технології в освіті : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих учених та студентів (Полтава, 18–19 листопада 2015 р.). – Полтава : ФОБ Болотін А.В., 2015. – с. 76-79.

5. Формування інформаційно-комунікаційних компетентностей у контексті євроінтеграційних процесів створення інформаційного освітнього простору : Посібник / О. В. Білоус, О. О. Гриценчук, І. В. Іванюк, О. Є. Кравчина, М. П. Лещенко, І. Д. Малицька, Н. В. Морзе, О. В. Овчарук, Д. Б. Рождественська, Н. В. Сороко, Л. І. Тимчук, В. А. Ткаченко, М. А. Шиненко, А. В. Яцишин ; За заг. ред. Бикова В. Ю., Овчарук О. В. ; НАПН України, Ін-т інформ. технол. і засобів навч. – К. : Атіка, 2014. – 212 с.

6. Мирошніченко В. О. Використання сучасних інформаційних технологій: формування мультимедійної компетенції (для спеціальності – історія) [Електронний ресурс] / В. О. Мирошніченко. – Режим доступу: http://pidruchniki.com/2015082665962/informatika/vikoristannya_suchasnih_informatsiynih_tehnologiy.

7. Ецевич Н. С., Пясецкий С. А., Ёжикова Е. О., Войнов Ю. П. Информатика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/okotsitomsk/informatika/5-1-internet-tehnologii-sposoby-i-skorostnye-harakteristiki-podklucenia-provajder>.

Proshkin V. V., Bondarenko L. I.

Formation of Information-Communicative Competence of Future Teachers of Natural-Mathematical Specialties by Means of Internet Technologies

The problem of the teacher's professional competence at the moment is extremely relevant, since the future specialist should possess not only certain professional knowledge and skills, but also a complex of abilities to solve problems in new conditions, to improve themselves.

In the conditions of the modern information society, the possession of information and communication competencies is necessary for the professional development of the future teacher, namely natural-mathematical specialties in the context of the implementation of the competence approach in preparation for professional activities.

The concept of information-communicative competencies considered in the work. It is shown that Internet technology is an important factor in the formation of information-communicative competence; their basic didactic capabilities are revealed. One of the possible ways of introducing Internet technologies into training is the purposeful creation of a system for supporting the educational process with information-communicative technologies tools.

Based on the works of L. Flegantova the spectrum of free mathematical web-services and Internet applications is covered.

The expediency of using mass open on-line courses for the formation of information-communicative competence in future teachers of natural-mathematical specialties, based on three sites of different countries, is demonstrated.

Key words: information-communicative competence, future teachers, natural-mathematical specialties, internet technology, on-line courses.

Відомості про авторів

Прошкін Володимир Вадимович – професор кафедри інформаційних технологій і математичних дисциплін Київського університету імені Бориса Грінченка.

Бондаренко Ліна Ігорівна – доцент кафедри фізико-технічних систем та інформатики ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Стаття надійшла до редакції 28.08.2017 р.

Прийнято до друку 29.09.2017 р.

Рецензент – д. п. н., проф. Сапожников С. В.