

## Изучение свойств графиков некоторых тригонометрических функций на уроках алгебры и начал анализа в классах с углубленным изучением математики

**Билай И.М.**

**Анотация.** Статья посвящена изучению свойств графиков некоторых тригонометрических функций и элементарным преобразованиям этих графиков. На основании анализа результатов внешнего независимого оценивания 2013-2016 у.г. показано низкий уровень подготовки учащихся по тригонометрии. В публикации осуществлен подбор упражнений для формирования умений строить графики тригонометрических функций, выполнять элементарные преобразования этих графиков, иллюстрировать свойства тригонометрических функций с помощью графиков, и анализировать изменение графиков и их свойств в зависимости от значений соответствующих параметров. Сделанные в статье выводы могут быть использованы при практической разработке методики изучения тригонометрических функций в классах с углубленным изучением математики.

**Ключевые слова:** алгебра и начала анализа, графики тригонометрических функций, свойства тригонометрических функций, GRAN1.

## Studying of properties of some graph of trigonometric functions at lessons of algebra and beginnings of mathematical analysis in classes with mathematics profile.

**Bilyay I.M.**

**Resume.** The article is devoted to studying of properties of some graph of trigonometric functions and elementary transformations of graphs. Based on the analysis results of external evaluation for 2013-2016 school year it is shown the low level of preparation of students in trigonometry. The selection of the exercises is done in the publication to teach the students to graph the trigonometric functions, to make elementary transformations of graphs, to illustrate properties of some graph of trigonometric functions and to analyze the change properties depending on the values of the relevant parameters. Conclusions made in the article could be used during the development of practical methods of studying trigonometric functions in classes with mathematics profile.

**Keywords:** algebra and the beginnings of mathematical analysis, graphs of trigonometric functions, trigonometric functions properties, GRAN1.

УДК: 37.016:004.7

**Франчук Н. П.**

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

## Створення комп'ютерно-орієнтованого методичного забезпечення навчально-виховного процесу

**Анотація.** В статті розглядаються проблеми створення комп'ютерно-орієнтованого освітнього середовища. Розкриваються можливості використання хмарних технологій в навчальному процесі на прикладі навчального курсу «Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання інформатики та іноземної мови». Показано можливість врівноваженої роботи викладача та студентів під час органічного поєднаного і педагогічно виваженого використання традиційних і новітніх засобів навчання.

**Ключові слова:** освітнє середовище, комп'ютерно-орієнтовані системи навчання, хмарні технології.

Стрімкий розвиток суспільства в різних галузях ставить нові завдання перед системою вищої освіти. Виявляється недостатнім дати студенту певну базу знань, що можна охарактеризувати в освітніх стандартах, навчальних посібниках тощо. Необхідно розвивати у студента самостійне, гнучке, варіативне та критичне мислення.

Освіта в Україні сьогодні має ґрунтуватися не тільки на традиційних засадах (знаннях, уміннях, навичках), а й на нових, інноваційних засадах, запропонованих ЮНЕСКО – «вчитися знати, вчитися робити, вчитися бути, вчитися співіснувати» [1].

В Україні на сьогодні склалася суперечлива ситуація між вимогами суспільства до системи компетентностей фахівців, з одного боку, і реальним рівнем їх підготовки у вищих навчальних закладах – з іншого.

*Таблиця 1*

### Освітнє середовище

<i>Раніше</i>	<i>Сьогодні</i>
Щоб видати посібник, потрібен був друкарський станок, для проведення лекції – аудиторія.	Загально доступні технології, інструменти та засоби, за допомогою яких можна легко створити навчальні матеріали і ефективно розповсюдити їх.
Заняття проводились тільки в певний час в приміщенні.	Використання он-лайн-ресурсів і засобів дозволяє навчатися в будь-який час та в будь-якому місці, за наявності мережі Інтернет.

Вчитель ніс велику відповідальність, як єдине джерело даних.	Можливість ділитись навчальними матеріалами і працювати спільно дозволяє займатись самоосвітою і брати активну участь в навчальному процесі.
Знайти відомості з певної теми було нелегкою проблемою як для викладача, так і для студента.	Основна проблема для викладача і для студента відшукати серед безлічі даних в мережі Інтернет потрібні відомості.
Траєкторія навчання була наперед визначеною від початку до кінця.	Використання цифрових засобів дозволяє розвивати незалежне, творче і інноваційне мислення в співвідношенні з запитами сучасного світу.
Кілька років тому важко було уявити, що цифрові засоби стануть важливою складовою діяльності людини.	Будь-який студент вільно використовує комп'ютер, мережу Інтернет і мобільний телефон у своїй діяльності.

Особливо актуальними проблемами сьогодення є проблеми інформатизації освіти, оскільки їх вирішення невіддільне від вирішення науково-технічних і соціально-економічних проблем суспільства, які з одного боку відображають досягнутий рівень розвитку суспільства і залежать від нього, а з іншого – суттєво його обумовлюють [2].

Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі і відповідне удосконалення навчального процесу повинно здійснюватись сьогодні не тільки з дидактичною функцією (в першу чергу забезпечення студента навчальними матеріалами), а й забезпечувати можливість навчатися нового протягом життя, бо все що законспектоване, завчене та почуте на занятті з стрімким розвитком інформатизації суспільства і сфер діяльності людей швидко змінюється.

Вже сьогодні інформаційно-комунікаційні технології домінують у системі освіти, бо необхідність їх використання в навчальному процесі не береться під сумнів ні з боку державних інститутів, ні з боку тих, хто готує фахівців. Інформаційне суспільство розвивається на базі принципово нових комп'ютерно-орієнтованих систем навчання і виховання, формування готовності фахівців до діяльності в умовах динамічних суспільних процесів і явищ у їх взаємозв'язках, що повинно стати методологічною основою впровадження нових інформаційно-комунікаційних технологій в освіту.

Сьогодні особливо гострою є проблема формування системи інформатичних компетентностей майбутніх вчителів всіх предметів. Ця проблема пов'язана з бурхливим розвитком інформаційно-комунікаційних технологій та їх поширенням і використанням в різних галузях людської діяльності, пов'язаної з пошуком, опрацюванням, зберіганням, поданням, передаванням різноманітних повідомлень і даних та захистом інформаційних ресурсів.

Завдання педагога вищої школи полягає в формуванні у майбутніх фахівців наукових основ професійної діяльності, відповідної системи загальнокультурних і професійних компетентностей. У відповідності з вимогами часу формування системи професійних компетентностей має супроводжуватись усвідомленням студентами потреби у неперервній самоосвіті, самовихованні й самовдосконаленні протягом всього життя.

Підготовка майбутніх висококваліфікованих вчителів вимагає інтеграції процесів формування визначених в державних стандартах систем знань, умінь і навичок та здатності практично діяти, приймати ефективні рішення, застосовувати сучасні педагогічні технології, активної життєвої позиції в усіх сферах суспільного життя, а також навичок безперервної самоосвіти та рефлексії, бути відповідальними за результати своєї діяльності.

Модернізація сучасної системи освіти вимагає впровадження в навчальний процес сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, на основі яких забезпечується доступ його учасників до мереж з базами всеможливих даних, розширюються можливості майбутніх учителів у пошуку і використанні різноманітних повідомлень і відповідних відомостей.

Визначальними у раціонально організованій системі освіти, окрім цілей навчання (соціального замовлення), є психофізіологічні властивості людини (студента) як суб'єкта навчання та виховання. Правильне врахування психофізіологічних закономірностей є основою сформованої на основі накопиченого людством досвіду системи організаційних форм, методів та прийомів навчання та виховання. Інформаційні технології навчання можуть бути ефективними і не шкодити соматичному та психічному здоров'ю майбутніх членів суспільства тільки тоді, коли вони органічно, педагогічно виважено вбудовуватимуться у традиційні системи навчання. Важливою і необхідною складовою такої системи є педагогічні програмні засоби (ППЗ), або програмні засоби навчального призначення (ПЗНП). До комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання можна віднести не тільки власне програмні засоби різноманітного призначення, а й інші складові системи навчання, які відтворюються з використанням засобів обчислювальної техніки. Таким чином до ПЗНП можна віднести, окрім власне програмних засобів навчального призначення, відеоматеріали, аудіоматеріали, гіпертекстові і гіпермедійні системи навчального призначення, віртуальні світи тощо.

Концепція інформатизації навчального процесу, заснована на органічному поєднанні традиційних методичних систем навчання і новітніх засобів навчально-пізнавальної діяльності, вимагає проектування і розробки таких ПЗНП, за допомогою яких можна було би поетапно та поступово впроваджувати їх у навчальний процес, що дозволило б раціонально удосконалити традиційні методи та засоби навчання і, як результат, відповідним чином поліпшити результати навчання.

Досвід застосування комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання свідчить про те, що найефективнішою формою використання ПЗ у навчальному процесі є їх включення до складу програмно-методичних комплексів (ПМК), тобто використання програмних засобів в сукупності із супроводжуваними матеріалами як для викладача, так і для студента. Таке використання передбачає врахування і забезпечення певних психолого-педагогічних передумов як на етапі проектування і створення програмних засобів, так і на етапі планування навчального процесу.

Перехід до нових інформаційних технологій навчання, створення умов для їх розробки, апробації, впровадження, пошуку розумного поєднання нового з традиційним – дуже складна задача і потребує розв'язування цілого комплексу психолого-педагогічних, організаційних, навчально-методичних, адміністративних, фінансових, технічних та інших проблем.

Умовно можна окреслити такі напрями:

- розробка єдиних науково-методичних підходів до розв'язування проблем інформатизації навчання;
- підготовка педагогічних кадрів до використання інформаційно-комунікаційних технологій навчального призначення та їх впровадження у навчальний процес;
- підготовка учнів до використання сучасних засобів навчально-пізнавальної діяльності та отримання знань;
- матеріально-технічне оснащення навчальних закладів;
- розробка комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання різних предметів та використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі.

Успішне розв'язання багатоаспектних проблем інформатизації освітньої галузі можливе лише в разі забезпечення психолого-педагогічних умов, за якими визначається результуюча ефективність навчально-виховної, адміністративно-управлінської і науково-дослідної діяльності. Актуальність з'ясування психолого-педагогічних проблем навчання і виховання учнів і студентів обумовлена передусім тим, що в них охоплюються практично всі напрями використання комп'ютерної техніки у навчальному закладі.

Починаючи з психолого-педагогічного обґрунтування питань, пов'язаних з використанням комп'ютерної техніки безпосередньо як засобу навчання, з'ясування психологічних особливостей використання комп'ютера учнями різних вікових груп, і закінчуючи таким практично важливим питанням, як подолання психологічного бар'єру, що виникає у багатьох потенціальних користувачів – викладачів, керівників навчальних закладів, науковців-дослідників стосовно самої ідеї інформатизації всього навчального процесу і пов'язаною з цим необхідністю докласти певні зусилля для оволодіння новими засобами навчальної діяльності і створення сучасних комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання. Відповідні заходи необхідно реалізовувати як на загальнодержавному рівні, так і на рівні кожного окремого професійно орієнтованого чи загальноосвітнього навчального закладу.

Разом з тим, для широкого використання сучасних комп'ютерно-орієнтованих засобів навчального призначення потрібно забезпечити навчальні заклади відповідними матеріально-технічною та науково-методичною базами, використання яких дасть можливість підвищити ефективність навчання. Комп'ютери потрібно використовувати не лише в комп'ютерних класах, а й в усіх навчальних приміщеннях. До числа найбільш невідкладних проблем, які потребують теоретичного і експериментального розв'язання, можна віднести:

- визначення спеціальних методичних цілей створення і застосування у навчальному процесі комп'ютерно-орієнтованих систем навчання конкретних навчальних предметів;
- розроблення методичних систем навчання всіх без винятку предметів на основі педагогічно виваженого використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі;
- розроблення методичних прийомів поєднання індивідуальних, групових і колективних форм навчання;
- розроблення способів активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, розвиток їхньої самостійності на основі методично обґрунтованого і доцільного використання засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчально-пізнавальній діяльності;
- розроблення засобів навчання і технологій їх застосування, спрямованих на реалізацію ефективного моніторингу навчального процесу та організацію ефективного управління навчальним процесом з використанням отриманих даних;
- визначення правильних пропорцій між комп'ютерно-орієнтованими і традиційними формами навчання, їх гармонійного педагогічно виваженого поєднання;
- формулювання та перевірка дотримання психолого-педагогічних вимог до інтерфейсу педагогічних програмних засобів, організації та програмно-апаратної реалізації ПЗНП на всіх етапах подання і засвоєння відповідних навчальних матеріалів;

– розроблення ефективних форм управління навчально-виховним процесом та його організації з орієнтацією на широке систематичне використання інформаційно-комунікаційних технологій із розробкою комплексу організаційно-методичних заходів, спрямованих на забезпечення ефективності їх використання;

– мотивацію викладачів до використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчання в навчальному процесі та в управлінні навчально-пізнавальною діяльністю студентів;

– підготовку педагогічних кадрів до використання в навчальному процесі засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.





Прикладом конкретного розв'язання подібних проблем на практиці може бути комп'ютерно-орієнтована методична система навчання дисципліни «Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання інформатики та іноземної мови». Мета навчання вказаної дисципліни полягає у: *вивченні* етапів організації навчального процесу з інформатики та іноземної мови з використанням комп'ютерних технологій; *засвоєнні* теоретичних знань і набуття практичних навичок у галузі комп'ютерно-орієнтованих систем навчання інформатики та іноземних мов; *формуванні* системи загальнокультурних та професійних компетентностей та умінь ефективного використання існуючих інформаційних технологій для організації навчально-виховного процесу та розв'язування різноманітних навчальних завдань [3].

Заняття побудовані таким чином, що ролі викладача і студента врівноважені; викладач і студенти працюють разом для того, щоб навчатися ділитися своїми знаннями, досягненнями, своїм життєвим досвідом. Важливим тут є не тільки те, як багато студенти знають, а і те, як вони тих знань набули і що робитимуть зі своїми знаннями в подальшому.

Однією з тем навчання є: «Правила та вимоги до створення презентацій з інформатики та іноземної мови». Студенти на практиці вчать:

- створювати та редагувати шаблон презентації;
- створювати презентацію за допомогою відповідної програми з наявного шаблону, на базі іншої презентації, з порожніх слайдів;
- розробляти структуру презентації;
- добирати стильове оформлення презентації та дизайн слайдів;
- додавати до слайдів текст і зображення та налагоджувати їх параметри;
- додавати до об'єктів на слайдах анімаційні ефекти;
- налагоджувати анімаційні ефекти змінення слайдів;
- створювати публікацію на основі шаблону;
- виконувати основні операції над об'єктами в середовищі підготовки комп'ютерних публікацій;
- створювати зв'язки між об'єктами публікації;
- зберігати публікації на зовнішніх носіях даних в різних форматах і відтворювати її як у середовищі програми розробки презентацій, так і за допомогою інших засобів;
- роздруковувати публікації.

Відповідні навички студенти напрацьовують під час використання в різних програмах, за

допомогою яких можна створювати презентації, наприклад таких як:  Prezi (Рис. 1),  Power Point (Рис. 2),  Google Slides (Рис. 3),  Open Office Impress (Рис. 4).

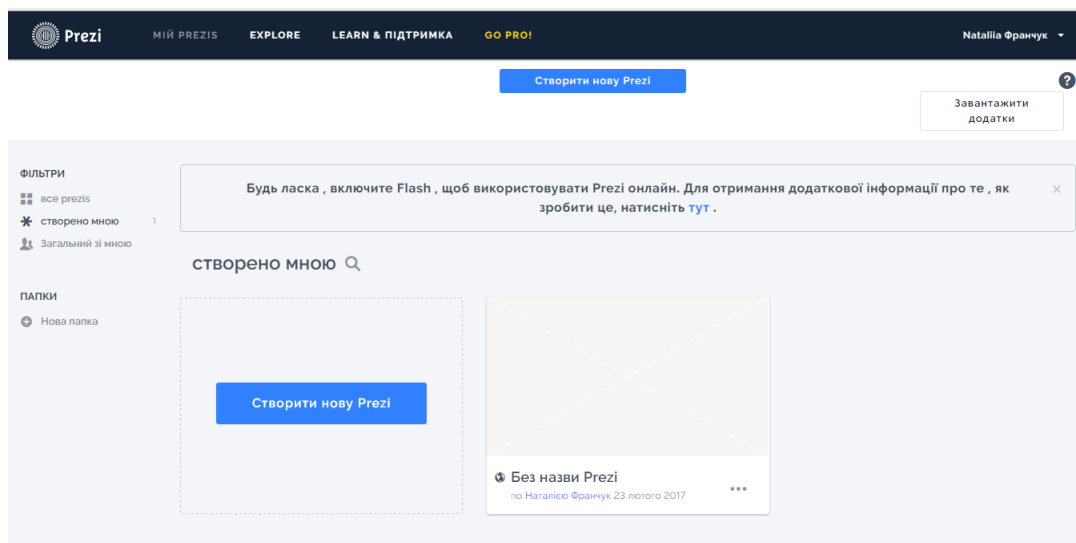


Рис. 1. Створення презентації в редакторі Prezi

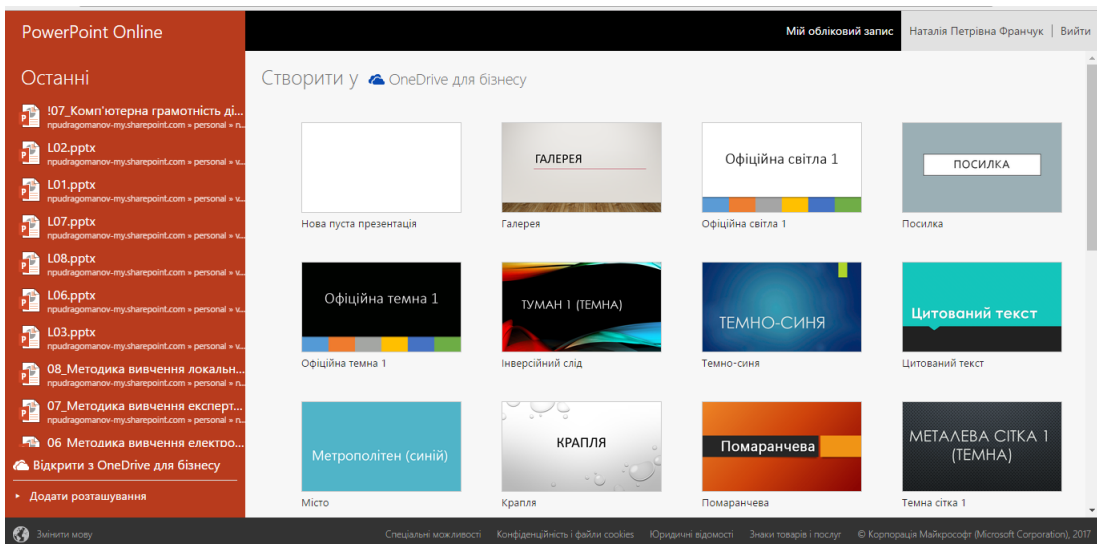


Рис. 2 Створення презентації в редакторі Power Point Online.

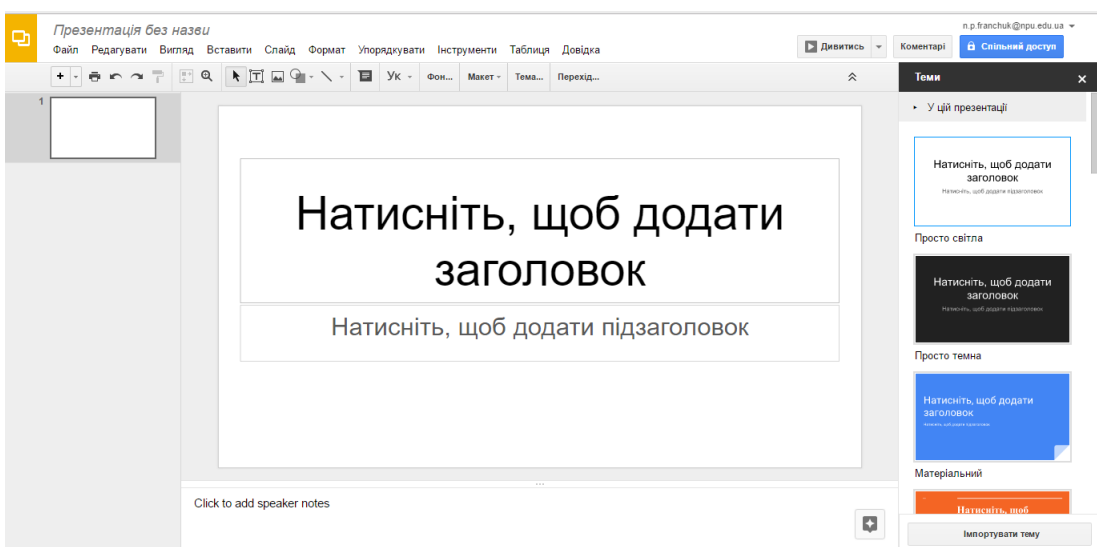


Рис. 3 Створення презентації в редакторі Google Slides

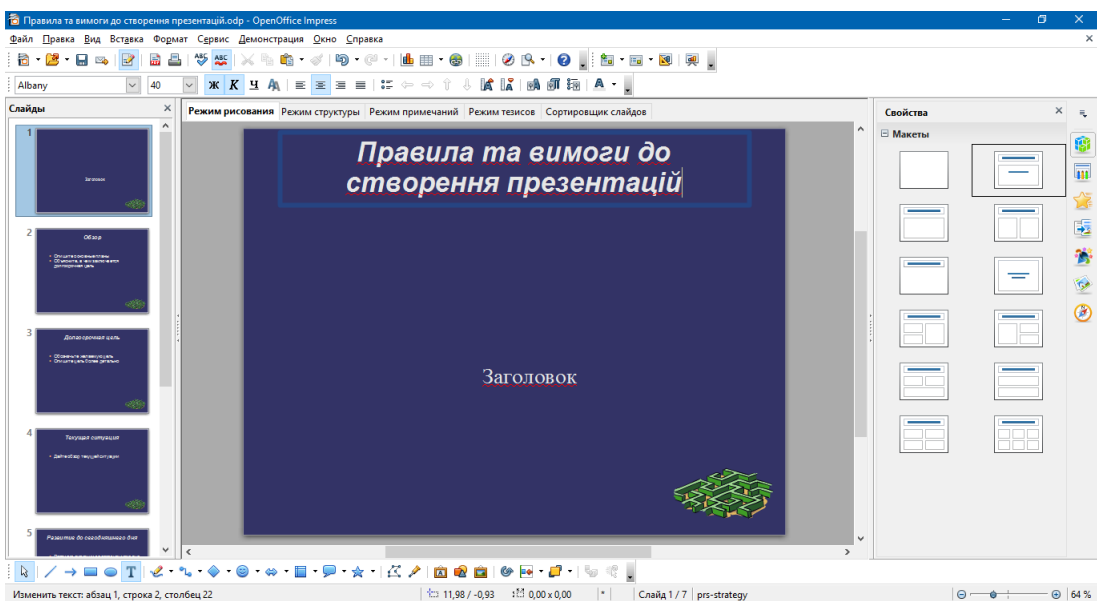


Рис. 4 Створення презентації в редакторі Open Office Impress

Після створення електронної презентації студенти продовжують вчитися використовувати хмарні технології, надаючи спільний доступ за посиланням на перегляд, редагування або коментування певної презентації (Рис. 5, Рис. 6).

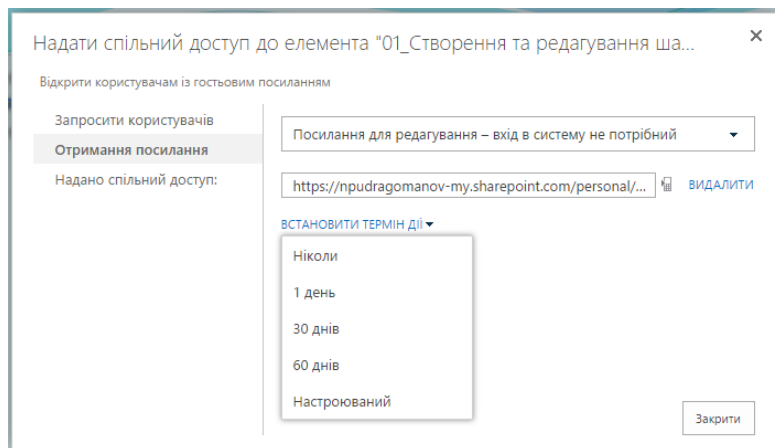


Рис. 5 Надання спільного доступу у сервісі Microsoft OneDrive

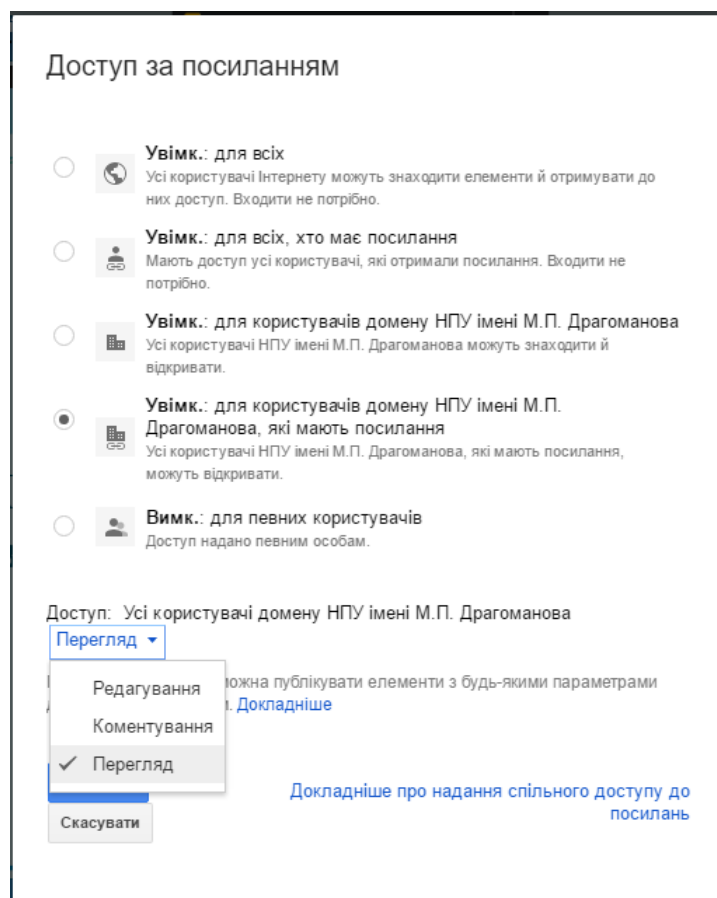


Рис. 6 Надання спільного доступу у сервісі Google Диск

На першому занятті кожен студент обирає тему, з якою бажає працювати, і далі виконує всі лабораторні роботи відповідно до обраної тематики. Виконавши всі роботи (створення презентації, розроблення буклету, створення плакату та моделі, розроблення тестових завдань, аналіз тестових завдань, розроблення відео уроку, підготовка електронного посібника, створення та опублікування блогу, розроблення карти знань, наповнення електронного курсу дидактичними матеріалами) студент отримує портфоліо з певної теми (Рис. 7). Тобто студенти вчаться на практиці подавати матеріал за різними методами, використовуючи сучасні інформаційно-комунікаційні технології, мережу Інтернет та хмарні технології.

Цілеспрямована модель діяльності студентів на даних заняттях є інструментарієм, за допомогою якого можна поєднувати методологію та зміст, крім того, вона є основним засобом організації комунікації студентів та викладачів. В процесі побудови заняття з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій визначальною є діяльність студентів, а головною функцією педагогічного управління стає створення комунікативних умов, коли викладач через свої висловлювання і дії створює «критичні ситуації», вихід із яких вимагає аналізу та розуміння навчального матеріалу, способів пізнання. В такий спосіб викладач управляє взаємодією студентів, які подають різні пропозиції й демонструють пізнавальні можливості та рівні своїх навчальних досягнень.

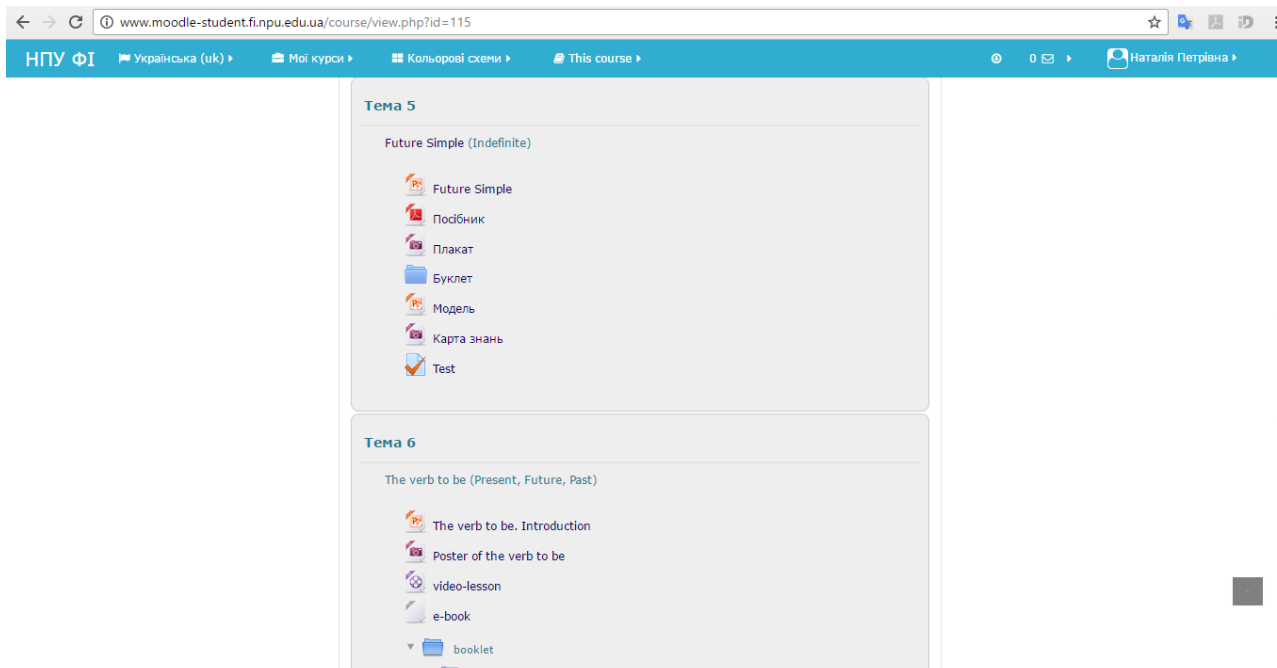


Рис. 7 Електронний курс, який наповнюють студенти навчальними матеріалами

Дидактична ефективність вказаного типу занять досить висока, їх реалізація надає викладачеві можливість визначати й вивчати психолого-педагогічні індивідуальні особливості окремих студентів. А у студентів, за умови системності використання даних методів навчання, з'являються можливості виявляти різні позиції та проблеми, що виникають в процесі навчальної діяльності. Саме за такої форми занять, що реалізуються за методами інтерактивного навчання на основі використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, породжуються зв'язки між змістом (темою заняття) і способами спільної та індивідуальної діяльності студентів і викладачів.

#### Список використаних джерел

1. Реформа и развитие высшего образования: Программный документ. – Париж: ЮНЕСКО, 1998.
2. Жалдак М. І. Проблеми інформатизації навчального процесу в середніх і вищих навчальних закладах // Комп'ютер в школі та сім'ї – № 3 – 2013 – С. 8-15.
3. Навчальна програма з дисципліни «Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання інформатики та іноземної мови» для студентів денної форми навчання спеціальності 6.040302 Інформатика\* Інституту інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова / Укл. Л.О. Кухар, В.М. Франчук, Н.П. Франчук. – Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. – 25 с.

#### Создание компьютерно-ориентированного методического обеспечения учебно-воспитательного процесса

**Франчук Н.П.**

**Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы создания компьютерно-ориентированной образовательной среды. Раскрываются возможности использования облачных технологий в учебном процессе на примере учебного курса «Компьютерно-ориентированные системы обучения информатике и иностранному языку». Показаны возможности взаимозависимой работы преподавателя и студентов во время органического педагогически выверенного сочетания традиционных и новейших средств обучения.

**Ключевые слова:** образовательная среда, компьютерно-ориентированные системы обучения, облачные технологии.

#### Creating a computer-oriented methodical support of the training-educational process

**Franchuk N.P.**

**Resume.** The article deals with the problem of creating a computer-oriented educational environment. Reveals the use of cloud technologies in the learning process on the example of the course "Computer-oriented training system of computer science and foreign language". Displaying the possibility of balancing the works teachers and students in the organic pedagogically verified combination of traditional and modern means of training.

**Key words:** the educational environment, computer-oriented training systems, cloud technology.