3. Стахин Н.А. Основы работы с системой аналитических (символьных) вычислений Maxima: Учебное пособие. – Москва, 2008. – 86с. – [Електронний ресурс] – режим доступу: ftp://ftp.altlinux.ru/pub/people/black/ MetodBooks/Maxima.pdf

4. Усова Н.А. Формирование графической культуры будущего учителя в процессе обучения информатике: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. пед. наук: спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (информатика)» / Н.А. Усова. – М., 2010. – 22 с.

Єфименко В.В.
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Дистанційна підтримка курсу «Комп'ютерна математика» у педагогічному університеті

Використання нових інформаційно-комунікаційних технологій є одним з основних пріоритетних напрямків розвитку в галузі освіти. Впровадження у навчально-виховний процес новітніх педагогічних технологій і методичних розробок є особливо актуальним у зв'язку з інформатизацією суспільства і вимогою щодо реформування усіх галузей діяльності людей, й освіти зокрема.

Використання технологій дистанційного навчання надає можливість гармонійно доповнювати традиційні методичні системи навчання, не порушуючи і не руйнуючи фундаментальні здобутки педагогіки минулого.

Нові інформаційні технології навчання різних предметів, зокрема технології дистанційного навчання, досліджують багато науковців: О.О. Андрєєв, В.Ю. Биков, Р.С. Гуревич, М.І. Жалдак, С.А. Калашникова, В.І. Клочко, В.М. Кухаренко, Н.В. Морзе, Є.С. Полат, Є.М. Смирнова-Трибульська, Л.Я. Філіпова, Д.В. Чернілевський та ін.

Першою країною, де почали впроваджувати дистанційне навчання, вважають Сполучені Штати Америки. Там наприкінці 1800-их років в університеті Чікаго було реалізоване кореспондентське навчання.

Однак в Україні також є певний історичний досвід використання дистанційного навчання: спочатку це було заочне навчання, а потім навчальні радіопередачі та освітнє телебачення.

В 1986-1995 рр. в НПУ імені М.П. Драгоманова (до 1993 року Київський державний педагогічний інститут імені М.О. Горького) професор Ю.С. Рамський на республіканському телебаченні ("Шкільний екран") провів 125 навчальних передач з основ інформатики та обчислювальної техніки, що помітно сприяло становленню методичної системи навчання нового предмету - інформатики, введеного до навчальних планів у 1985 році.

Наказом Міністерства освіти і науки України "Про затвердження Положення про дистанційне навчання" (від 25.04.2013 р., № 466) визначаються основні засади організації та впровадження дистанційного навчання [1].

Відповідно до Наказу під *дистанційним навчанням* розуміють індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.

Метою дистанційного навчання є надання освітніх послуг шляхом застосування у навчанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій за певними освітніми або освітньо-кваліфікаційними рівнями відповідно до державних стандартів освіти; за програмами підготовки громадян до вступу у навчальні заклади, підготовки іноземців та підвищення кваліфікації працівників.

Завданням дистанційного навчання є забезпечення громадянам можливості реалізації конституційного права на здобуття освіти та професійної кваліфікації, підвищення кваліфікації незалежно від статі, раси, національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, стану здоров'я, місця проживання, відповідно до їх здібностей.

Положенням також визначається поняття технології дистанційного навчання, а також поняття інформаційно-комунікаційних технологій дистанційного навчання.

Технології дистанційного навчання – це комплекс освітніх технологій, включаючи психолого-педагогічні та інформаційно-комунікаційні, з використанням яких, реалізовується процес дистанційного навчання у навчальних закладах та наукових установах.

Інформаційно-комунікаційні технології дистанційного навчання - технології створення, накопичення, зберігання інформаційних матеріалів та доступу до веб-ресурсів (інформаційних ресурсів на електронних носіях) навчальних дисциплін, а також забезпечення організації і супроводу

навчального процесу за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення та засобів інформаційно-комунікаційного зв'язку, у тому числі мережі Інтернет.

На кафедрі теоретичних основ інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова для підтримки навчання комп'ютерної математики майбутніх учителів інформатики розроблено і розміщено на навчальному порталі Інституту інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова відповідний дистанційний курс (http://www.moodle.ii.npu.edu.ua/course/view.php?id=133).

Дистанційний курс використовується для підтримки навчання студентів денної форми навчання на всіх етапах навчальної діяльності у процесі навчання комп'ютерної математики. Також його можна застосовувати і для заочної та дистанційної форм навчання.

Курс "Комп'ютерна математика" функціонує на основі використання системи управління навчальними ресурсами MOODLE.

За допомогою даної системи викладачі і студенти можуть віддалено, маючи доступ до глобальної мережі Інтернет, ознайомлюватись із навчальними матеріалами, які викладач розміщує у дистанційному курсі у вигляді різних інформаційних ресурсів (текст, відео, анімація, презентація, електронний посібник тощо). Студенти мають змогу виконувати завдання та відправляти їх на перевірку викладачеві, проходити тестування тощо.

У системі дистанційного навчання MOODLE є п'ять рівнів доступу до дистанційного курсу (рис. 1).

Рис. 1. Рівні доступу до дистанційного курсу "Комп'ютерна математика"

Доступ до навчальних ресурсів – персоніфікований. Для розробки дистанційного курсу "Комп'ютерна математика" було застосовано рівень доступу "викладач", використання якого дозволяє вільно додавати і редагувати відповідні елементи курсу (рис. 2). Для підтримки та організації навчання з використанням дистанційного курсу були задіяні ролі асистентів (надані відповідні логіни та паролі лаборантам, методистам) і студентів. Кожний користувач має доступ лише до тих електронних навчальних курсів, на яких він зареєстрований для участі у навчальному процесі.

Ім'я / Прізвище / Електронна пошта	Останній вхід на сайт	Ролі	Групи	Методи реєстрації
Бартащук Богдан bogdangayove@yandex.ru	92 днів 4 години	Студент		Посилання на мета-курс (6.040302 Інформатика (Математика)) зараховано понеділок 8 вересня 2014 6:04
Васильченко Вячеслав slava94.vasilchenko@yandex.ru	12 години 59 хв	Студент		Посилання на мета-курс (6.040302 Інформатика (Математика)) зараховано понеділок 8 вересня 2014 6:04
Генсьорська Марія MarichkaHen@ukr.net	12 години 12 хв	Студент		Посилання на мета-курс (6.040302 Інформатика (Математика)) зараховано понеділок 8 вересня 2014 6:04
Генсьорський Володимир volodimir_gensor@ukr.net	14 години 22 хв	Студент		Посилання на мета-курс (6.040302 Інформатика (Математика)) зараховано понеділок 8 вересня 2014 6:04
Дмитрів Мар'яна dmytriw@ukr.net	2 години 34 хв	Студент		Посилання на мета-курс (6.040302 Інформатика (Математика)) зараховано понеділок 8 вересня 2014 6:04
Дубовенко Василь dubovenko_@ukr.net	18 години 22 хв	Студент		Посилання на мета-курс (6.040302 Інформатика (Математика)) зараховано понеділок 8 вересня 2014 6:04
Єфименко Василь npuef@ukr.net	зараз	Викладач		Ручна реєстрація зараховано понеділок 2 грудня 2013 6:09
Задорожня Анна ania-zadoroshnia-123@mail.ru	2 години 5 хв	Студент		Посилання на мета-курс (6.040302 Інформатика (Математика)) зараховано понеділок 8 вересня 2014 6:04

Рис. 2. Рівень доступу "викладач"до дистанційного курсу "Комп’ютерна математика"

Логіни та паролі доступу для викладача, асистента, студента було отримано у адміністратора порталу. Реєстрація студентів на електронному навчальному курсі здійснювалась методистом.

Перед початком роботи з дистанційним курсом "Комп’ютерна математика" викладач пояснює студентам, яким чином вони будуть працювати з дистанційним курсом у процесі навчання даної дисципліни. При цьому зазначається мета роботи з дистанційним курсом, призначення різних видів навчальних матеріалів, що у ньому містяться, форми контролю за виконанням робіт та критерії їх оцінювання.

Крім того, студентам повідомляється, що робота з дистанційним курсом "Комп’ютерна математика" буде ефективнішою, якщо дотримуватись такого порядку опрацювання кожної теми:

- ознайомлення з теоретичним матеріалом;
- опрацювання теоретичного матеріалу, при необхідності, звертання до словників, використання корисних посилань, довідкових та додаткових матеріалів курсу;
- виконання лабораторної роботи, самоконтроль засвоєних знань, умінь і навичок (використовуються контрольні запитання до лабораторної роботи);
- участь в обговореннях питань, що виникають у процесі виконання лабораторної роботи (використовуються форум, чат);
- виконання тестів у режимі самоконтролю (або контролю) з аналізом отриманих результатів. За необхідності - повторне опрацювання теоретичних відомостей і повторне проходження тестів;
- після опрацювання всіх тем модуля - проходження підсумкового модульного тесту.

Зазначимо, що необов’язково встановлювати жорсткі умови на порядок опрацювання тем та елементів у дистанційному курсі "Комп’ютерна математика". Їх опрацювання коригується самим студентом. У будь-який момент він може звернутись до теоретичного матеріалу, знайти потрібні відомості і далі самостійно виконувати завдання.

При розробці дистанційного курсу за основу було взято структуру [2] для електронно-навчальних курсів.

Дистанційний курс "Комп’ютерна математика" містить наступні складові (рис. 3):

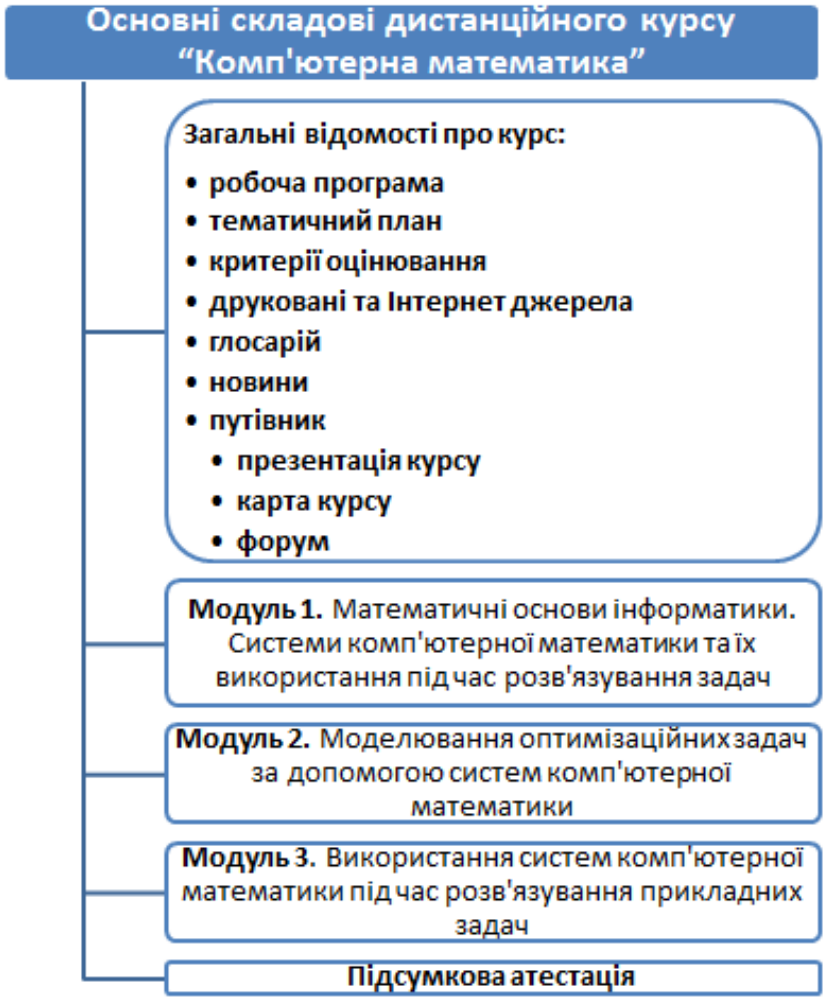


Рис. 3. Структура дистанційного курсу "Комп’ютерна математика"

- загальні відомості про курс;
- модуль 1;
- модуль 2;
- модуль 3;
- підсумкова атестація.

Курс "Комп'ютерна математика" складається з трьох основних модулів:

- **Модуль 1.** "Математичні основи інформатики. Системи комп'ютерної математики та їх використання під час розв'язування задач".
- **Модуль 2.** "Моделювання оптимізаційних задач за допомогою систем комп'ютерної математики".
- **Модуль 3.** "Використання систем комп'ютерної математики під час розв'язування прикладних задач".

Основні складові модуля дистанційного курсу подано на рис. 4:

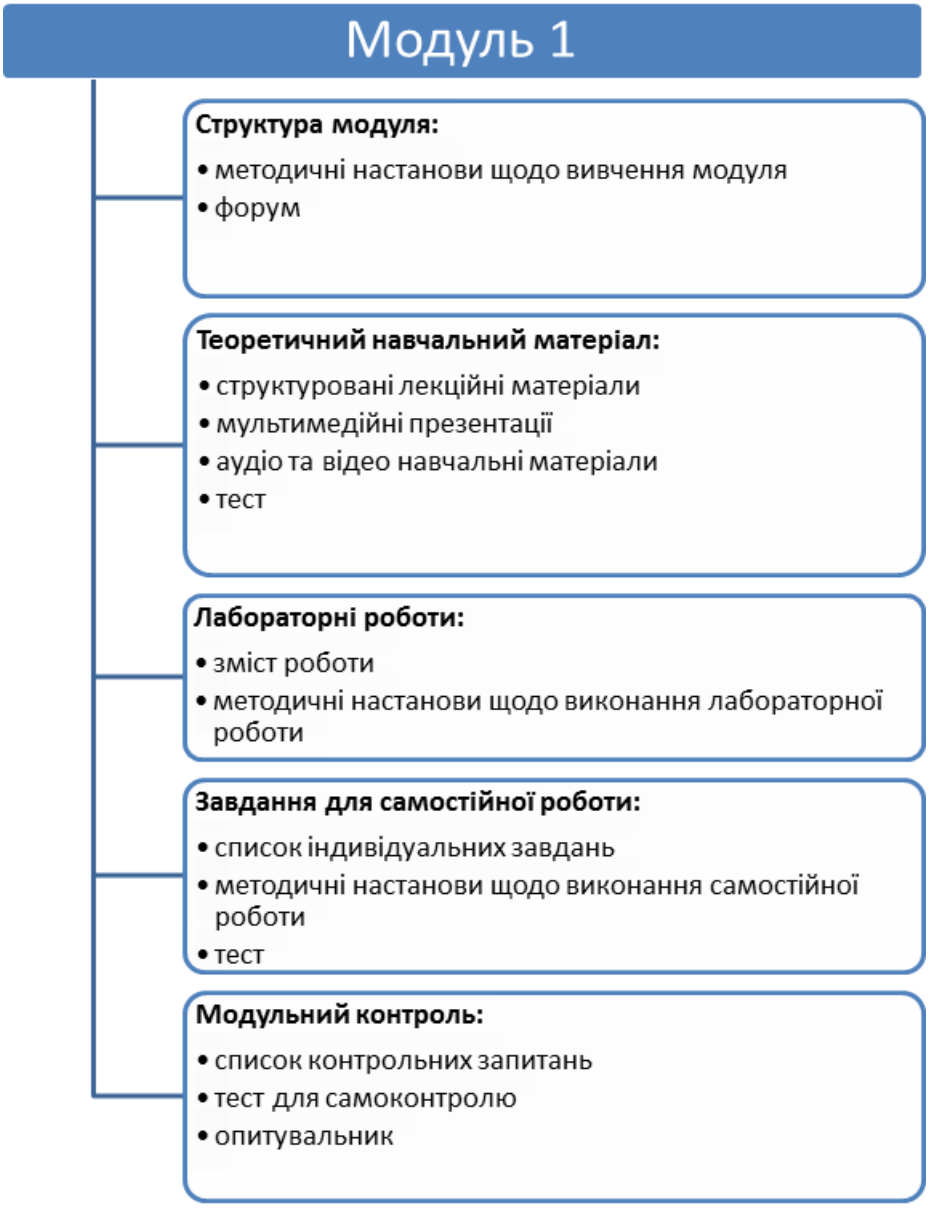


Рис. 4. Основні складові модуля дистанційного курсу "Комп'ютерна математика"

Коротко охарактеризуємо основні складові дистанційного курсу.

Модуль "Загальні відомості про курс"

Модуль "Загальні відомості про курс" призначений для ознайомлення студентів із основними характеристиками та особливостями навчальної дисципліни. Тут містяться:

– презентація курсу, окремі елементи робочої програми з дисципліни (де висвітлюються мета та основні завдання навчання даного курсу, вимоги до знань, умінь, навичок студентів, короткий опис змістової частини курсу тощо);
– список літератури, до якого включено назви друкованих джерел, а також ресурсів мережі Інтернет;

– посилання на вільнопоширювані програмні засоби, що використовуються в процесі навчання комп’ютерної математики. Наприклад, у курсі є посилання на математичні пакети програм сімейства GRAN. Завдяки цьому студенти можуть швидко завантажувати відповідні програмні засоби;
– дидактична карта навчальної дисципліни, за допомогою якої можна ознайомитися з структурою курсу: кожен студент може переглянути структуру змісту навчальної дисципліни, тематику лекційних і лабораторних занять, види контролю, а також критерії оцінювання зазначених видів навчальної діяльності;
– словник основних термінів навчальної дисципліни (рис. 5). До усіх термінів словника застосовано послугу "автозв’язування глосарію", використання якої надає змогу здійснити перехід з будь-якого елемента курсу до словника.
– форум для спілкування між викладачем і студентами.

Модуль "Загальні відомості про курс" також використовується для мотивації навчання студентів, пояснення мети і завдань навчання даної дисципліни – вирішення усіх тих питань, що виникають у студентів на початку навчання нового курсу.

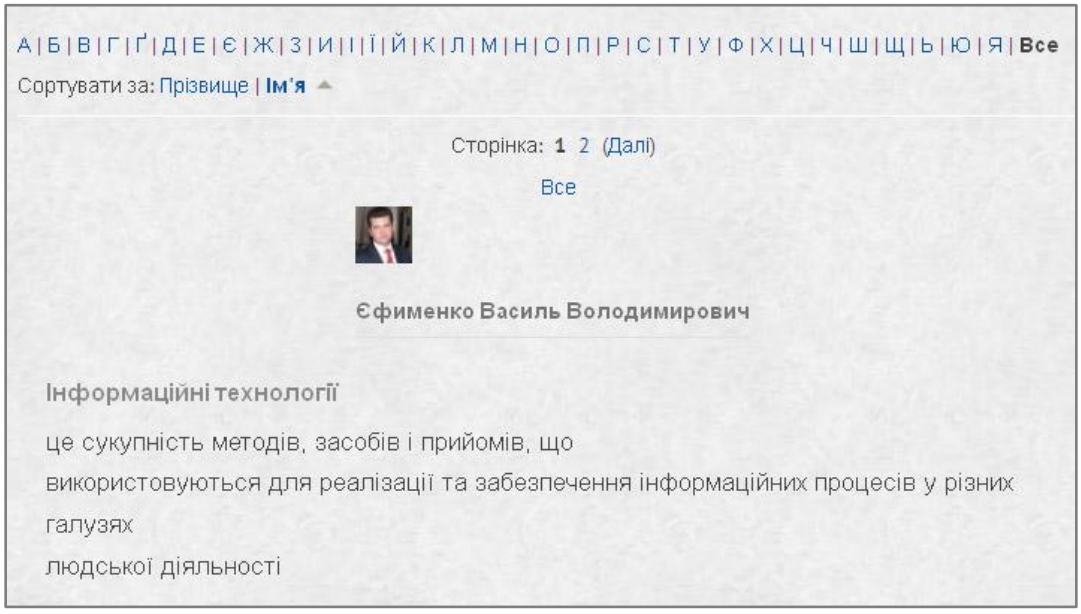


Рис. 5. Словник дистанційного курсу "Комп’ютерна математика"

Після модуля "Загальні відомості про курс" розміщені структурні модулі курсу "Комп’ютерна математика", поділені на навчальні одиниці – теми (рис. 6, рис. 7).

Рис. 6. Приклад теми з дистанційного курсу "Комп’ютерна математика"

До кожного структурного модуля включено:

- методичні настанови до навчання модуля;
- теоретичний навчальний матеріал;
- практичні роботи;
- завдання для самостійної роботи;
- модульний контроль.

Рис. 7. Структура теми дистанційного курсу "Комп'ютерна математика"

Теоретичний матеріал подано у кількох форматах:

- з використанням ресурсу *Лекція* (вбудований в систему MOODLE ресурс, призначений для зручного подання лекційного матеріалу (рис. 8));
- з використанням ресурсу *Сторінка* (вбудований в систему MOODLE ресурс, призначений для відображення на одній сторінці певного навчального матеріалу);
- з використанням ресурсу *Книга* (вбудований в систему MOODLE ресурс, призначений для відображення об'єднаних в одне ціле ресурсів курсу *Сторінка*);
- у вигляді файлів презентацій, створених за допомогою програми PowerPoint;
- у вигляді файлів формату pdf.

Лабораторні роботи курсу розроблені з використанням ресурсу *Завдання*. Протоколи лабораторних робіт студенти можуть переглядати і завантажувати у форматі pdf (рис. 9).

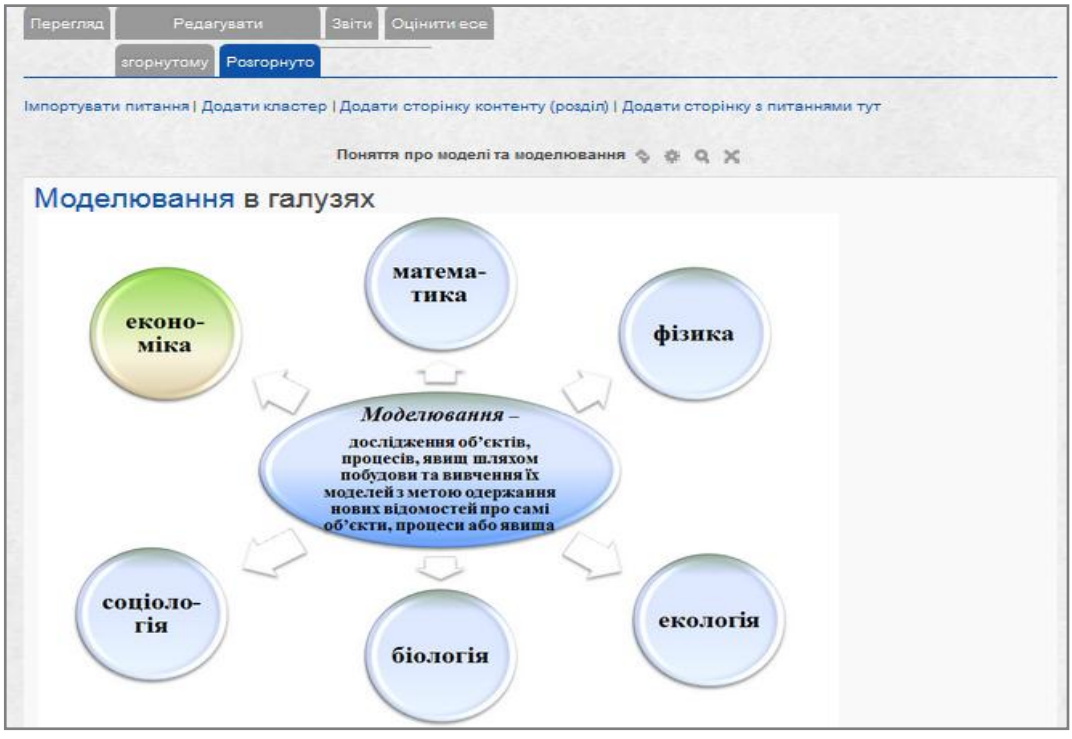


Рис. 8. Використання ресурсу *Лекція* в дистанційному курсі "Комп'ютерна математика"

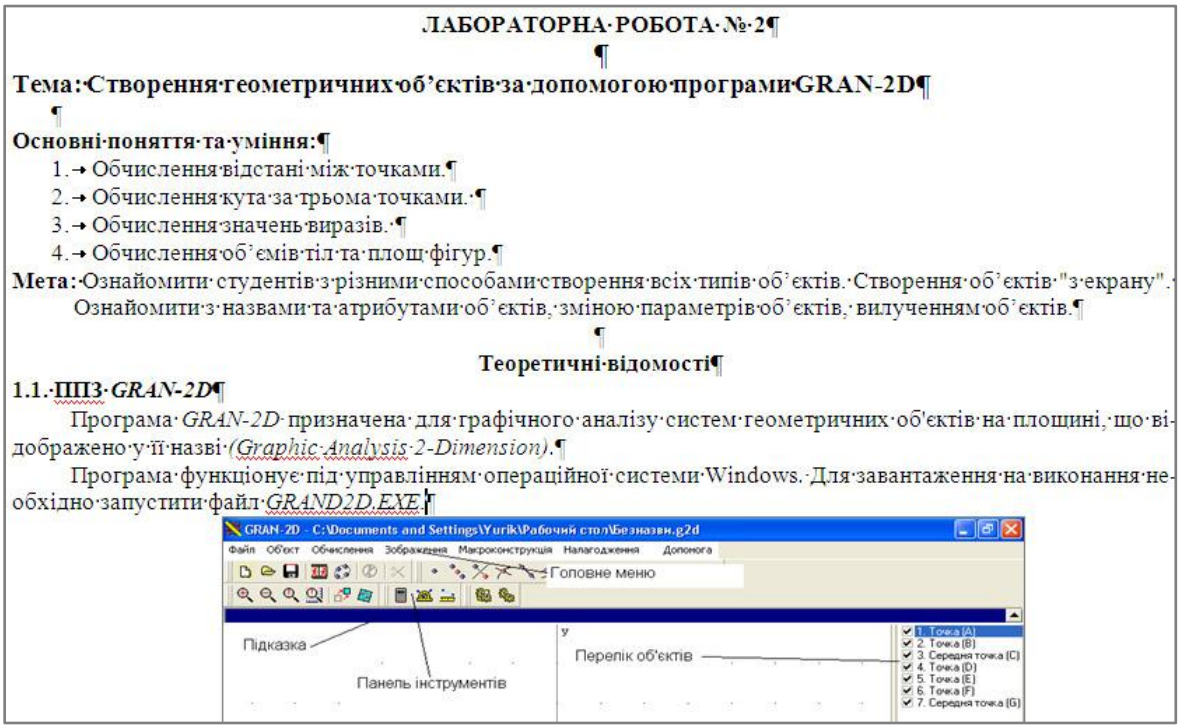
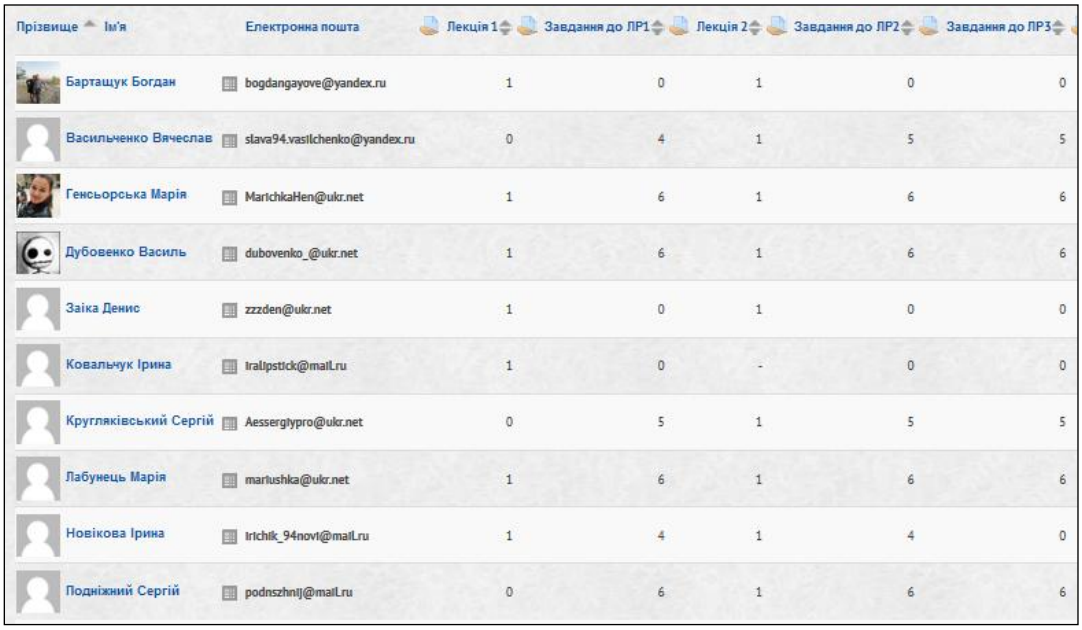


Рис. 9. Протоколи лабораторних робіт у дистанційному курсі "Комп'ютерна математика"

Використання ресурсу *Завдання* надає змогу оцінювати роботу студента за наперед визначеною шкалою. Оцінки, виставлені при використанні ресурсу *Завдання*, також автоматично потрапляють до *Журналу оцінювання* у дистанційному курсі (рис. 10).



Прізвище / Ім'я	Електронна пошта	Лекція 1	Завдання до ЛР1	Лекція 2	Завдання до ЛР2	Завдання до ЛР3
Бартащук Богдан	bogdangayove@yandex.ru	1	0	1	0	0
Васильченко Вячеслав	slava94.vasilchenko@yandex.ru	0	4	1	5	5
Генсьорська Марія	MarichkaHen@ukr.net	1	6	1	6	6
Дубовенко Василь	dubovenko_@ukr.net	1	6	1	6	6
Заіка Денис	zzzden@ukr.net	1	0	1	0	0
Ковальчук Ірина	trallpstick@mail.ru	1	0	-	0	0
Кругляківський Сергій	Aesserglypro@ukr.net	0	5	1	5	5
Лабунець Марія	mariushka@ukr.net	1	6	1	6	6
Новікова Ірина	Irichik_94novi@mail.ru	1	4	1	4	0
Подніжний Сергій	podnszhnIJ@mail.ru	0	6	1	6	6

Рис. 10. Журнал оцінювання у дистанційному курсі "Комп'ютерна математика"

Важливим елементом дистанційної підтримки курсу "Комп'ютерна математика" є оцінювання знань студентів. Оцінювання знань студентів і контроль навчальних досягнень студентів в режимі дистанційного навчання є одним з найважливіших питань щодо організації навчального процесу.

Контроль у курсі здійснюється за допомогою наступних засобів, що базуються на особистому спілкуванні всіх учасників навчання:

- чат;
- семінар;
- форум;
- аудіо-відеоконференція;
- електронна пошта.

З іншого боку, оцінювання знань студентів здійснюється за допомогою тестування. У процесі тестування знань студентів у дистанційному курсі "Комп'ютерна математика"передбачено три етапи:

– самоперевірка;
– модульний контроль;
– підсумковий контроль.

Студенти мають змогу пройти тестування (за необхідності – багаторазово) і здійснити самооцінювання. Модульний контроль – це оцінювання результатів навчальної діяльності студента в процесі опанування матеріалу з одного модуля. Підсумковий контроль – загальний, завершальний тест з дисципліни, який студент має пройти перед складанням екзамену.

Контроль у процесі навчання курсу "Комп'ютерна математика" не зводиться тільки до тестування, хоча, як зазначено раніше, даний вид контролю відіграє важливу роль при оцінюванні навчальної діяльності студентів. Різні форми контролю знань, умінь і навичок студентів використовуються як при очному опитуванні (усне опитування, захист лабораторних робіт, підготовка доповідей), так і з використанням засобів системи дистанційного навчання MOODLE (опрацювання теоретичного матеріалу, робота з глосаріями, виконання лабораторних і самостійних творчих завдань, участь у форумах, в он-лайн обговореннях тощо).

Використання засобів контролю, розроблених у середовищі дистанційного курсу "Комп'ютерна математика", дає змогу забезпечити:
– регулярність опитування та перевірки виконання завдань студентами;
– ефективний контроль за навчанням кожного студента;
– самостійне виконання завдань студентами;
– взаємодію між викладачем та студентами;
– індивідуальний темп виконання завдань.

Робота з дистанційним курсом "Комп'ютерна математика" відбувається в індивідуальному режимі як під час занять, так і в позааудиторний час. При необхідності, студенти звертаються за допомогою до викладача (очно або через консультаційний форум).

Використовуючи дистанційний курс "Комп'ютерна математика" для підтримки навчання студентів, викладач може ефективно організовувати навчальну діяльність студентів, оскільки, як зазначалося раніше, застосування технологій дистанційного навчання надає можливість гармонійно доповнити традиційні методичні системи навчання, не порушуючи і не руйнуючи фундаментальні здобутки педагогіки минулого.

Список використаних джерел

1. Про затвердження Положення про дистанційне навчання: Наказ МОН України від 25.04.2013; № 466 [Електронний ресурс] // Законодавство України. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13. – Заголовок з екрану.

2. Морзе Н.В. Оцінювання якості електронних навчальних ресурсів / Н.В. Морзе, О.М. Глазунова // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Педагогіка / гол. ред. Г. Терещук; редкол.: В. Кравець, В. Мадзігон, М. Фіцула [та ін.]. – Тернопіль: ТНПУ, 2008. – № 7. – С. 3-19.

3. Жалдак М.І. Математика з комп'ютером: посібник для вчителів / М.І. Жалдак, Ю.В. Горошко, Є.Ф. Вінниченко. – К.: РННЦ "ДІНІТ, 2004. – 280 с.

4. Єфименко В.В. Особливості навчання комп'ютерної математики майбутніх учителів інформатики / В.В. Єфименко // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. – № 21 (14). – 2014. – С. 130-137.

5. Калашникова С.А. Развитие дистанционного образования в Украине: интеграция в мировые образовательные структуры / С.А. Калашникова // Открытое образование. – 2002. – № 5. – С. 26-29.

6. Клочко В.І. Застосування новітніх інформаційних технологій при вивченні вищої математики у технічному вузі: навчально-методичний посібник / В.І. Клочко. – Вінниця: ВДТУ, 1997. – 300 с.

Гриб'юк О.О.
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПНУ

Процес розгортання хмарного середовища навчального закладу в контексті підтримки безпеки мережі

Ґрунтовна відмінність між традиційними центрами опрацювання даних і хмарним середовищем полягає у фізичному розташуванні навчальних матеріалів на серверах, що належать не користувачеві (наприклад, навчальному закладу), а сторонній організації. Очевидно, що використання послуг аутсорсингу та послуг провайдера МСР частково подолають проблеми, що виникають між власне фізичною інфраструктурою інформаційно-комунікаційних технологій і хмарним середовищем [1]. З використанням хмарних сервісів у користувача виникають емоційні проблеми, що полягають у неможливості візуального сприйняття сервера, де розміщені дані користувача.