

специальностями комп'ютерного напрямку при першому знаомстві з он-лайн тестами. Основне уваження в роботі акцентовано на можливостях і основних характеристиках створення і використання Google форм для проведення контролю знань учасників по фізиці в загальноосвітніх і професійно-технічних навчальних закладах. На основі аналізу типів запитань, представлених в Google формах, а також практичного досвіду авторами запропоновано методику створення он-лайн тестів для різного виду уроків: уроків вивчення нового матеріалу; закріплення знань, умінь і навичок, уроків-практикумів; уроків перевірки знань, умінь і навичок і т.п.

Ключевые слова: інформатизація освіти, нові сервіси соціального забезпечення, Google форми, фізика, загальноосвітнє навчальне заклад, професійно-технічне навчальне заклад, контроль знань, тест, тип запитання.

Ahisheva A.V., Lunhol O.M. Google forms for control of knowledge pupils in physics.

In the article the necessity of modernization of methods and organization forms of teaching physics using the new services of social security. On the basis of analysis and generalization of literature with theoretical and methodological foundations of psychological and pedagogical factors, the application of new information technologies in physics lessons it is established that the use of new services of social security on the lessons of physics is under-researched. The authors justified the ease of use of Google forms in teaching physics, allocated and describes the types of activities that you can involve pupils in lessons and during extracurricular activities when working with Google forms. The comparison of the students of vocational educational establishments of different professional fields with the ability to work with the new services of social security. The authors propose the implementation of integrated lessons with subject Informatics and professional discipline at the first acquaintance with the online tests. The main attention is accented on the features and main characteristics creating and using Google forms for monitoring procedure of knowledge of students in physics in secondary and vocational schools. Based on the analysis of the types of questions in Google forms, as well as practical experience, the authors propose methods for the creation of online tests for different types of lessons: lessons of study of new material; consolidation of knowledge, abilities and skills, classes-workshops, lessons testing the knowledge, abilities and skills etc.

Key words: informatization of education, social welfare new services, Google forms, physics, secondary school, vocational school, knowledge control, test type questions.

УДК 372.854

О. М. Бабенко

Сумський державний педагогічний університет
імені А. С. Макаренка

ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ GOOGLE НА ЕТАПІ КОНТРОЛЮ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ

У статті описаний досвід застосування Google інструментарію для проведення контролю навчальних досягнень учнів. Доцільним виявилось створення особистого блогу вчителя, в якому розміщувалися всі необхідні навчальні та допоміжні матеріали до кожного уроку. Детально описаний проведений педагогічний експеримент, що

включав констатувальний, пошуковий, формувальний етапи й обробку одержаних результатів. Для контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів експериментального класу були застосовані такі інструменти Google: *Форми, Презентації, Документи*. Опитування школярів і аналіз виконуваних ними завдань засвідчив, що застосування нетрадиційних форм і методів контролю викликало бажання школярів навчатися, опрацьовувати додатковий матеріал, відповідальніше ставитися до виконання домашнього завдання. Ефективність запропонованої методики перевірено за допомогою методів математичних розрахунків, що включав визначення зростання середнього балу оцінок учнів та коефіцієнту засвоєння знань учнів контрольного і експериментального класів. Позитивна динаміка цих показників в учнів контрольного класу доводить ефективність запропонованої методики застосування Google-сервісів для контролю навчальних досягнень школярів з хімії.

Ключові слова: навчально-виховний процес, навчання хімії, контроль, інформаційні технології, інформатизація освіти, блог, сервіси Google, педагогічний експеримент.

Постановка проблеми. Регулярне отримання вчителем об'єктивної інформації про хід навчально-пізнавальної діяльності учнів, себто контроль, є важливою умовою підвищення ефективності навчального процесу. Контроль сприяє своєчасному виявленню прогалин у знаннях і вміннях учнів, повторенню та систематизації навчального матеріалу, встановленню рівня готовності засвоювати новий матеріал, формуванню вміння відповідально і зосереджено працювати, користуватися прийомами самоперевірки й самоконтролю, стимулюванню відповідальності і змагальності учнів. Отже, контроль навчальних досягнень – це виявлення відповідності сформованого обсягу й якості знань учнів, умінь і ціннісних відношень кожного учня і всього класу до вимог стандарту або програми.

Питання контролю навчальних досягнень завжди було й залишається актуальним. Без перевірки або самоперевірки засвоєння знань, набутих умінь і навичок неможливе якісне його вирішення. Контроль навчальних досягнень учнів завжди був, є і буде важливою складовою навчального процесу, хоча ставлення до нього зазнавало певних змін. Змінюються окремі форми і способи контролю знань, але головна суть – знати наскільки вдало відбувся процес засвоєння вивченого матеріалу – залишається незмінною.

Водночас, інформатизація освіти – це процес, який розповсюджується на всі ланки освітянської системи. Існують різноманітні ресурси мережі Інтернет, які дозволяють сучасному вчителю підвищити ефективність освітнього процесу в цілому і засобів контролю зокрема. Сервіси Google мають нескінченні можливості для того, щоб організувати контроль навчальних досягнень школярів з хімії.

На підставі аналізу літературних джерел і практичного досвіду вчителів хімії нами виявлено суттєві суперечності:

– між зростаючими вимогами загальноосвітньої школи до вчителя, здатного реалізувати сучасні тенденції в контролі навчальних досягнень учнів, та практикою підготовки майбутнього вчителя хімії до контролю навчальних досягнень школярів;

– між необхідністю застосування сучасних форм організації контролю навчальних досягнень школярів і відсутністю цілісної методики її формування.

Необхідність розв'язання вказаних суперечностей зумовило вибір теми дослідження.

Аналіз актуальних досліджень. Контроль результатів навчання є обов'язковим компонентом навчання. Головна мета контролю полягає в забезпеченні ефективності формування знань, умінь, навичок учнів, використання їх на практиці та стимулювання

навчальної діяльності учнів. Перевірка результатів навчальної діяльності учнів виконує такі основні функції: освітня, виховна, розвивальна, діагностична, стимулююча, управлінська. Всі ці функції пов'язані між собою. Контроль знань сприяє розвитку в учнів волі, уваги, мислення, пам'яті, мовлення учнів, їх пізнавальної активності і самостійності.

Чимало вагомих досліджень присвячено значенню контролю та оцінювання в навчально-виховному процесі. Це роботи Булаха І. [2], О. Погрібної [9] та інших. Організація різних форм і методів контролю в школі розглянуто в працях О. Плиско [10], Н. Самилкиної [12] та інших. У працях В. Гуменюк [6], С. Калаур [7], та інших викладено основи підготовки майбутнього вчителя до контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів.

У методиці навчання хімії контроль та оцінювання навчальних досягнень учнів всебічно досліджено в роботах О. Бабенко [1], Н. Буринської [3], Ю. Романенко [11], Н. Чайченко [13] та ін.

Форми контролю бувають різними. За способами організації перевірки розрізняють індивідуальний, груповий і фронтальний контроль, а за способами надходження інформації від учнів до вчителя — усний, письмовий, експериментальний та програмований. Вид контролю залежить від функції, яку він виконує у навчанні. Відповідно до цього, розрізняють попередній, поточний, тематичний (періодичний) і заключний контроль.

Найбільш поширеними методами контролю знань школярів з хімії є усна перевірка, письмова перевірка у вигляді контрольних або самостійних робіт, хімічні диктанти, експериментальна перевірка.

Завдяки використанню мультимедійних технологій, Інтернету можливості сучасного уроку й системи освіти значно розширюються. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі дозволяє реалізувати переорієнтацію навчання з інформативної форми на розвиток особистості людини, здійснення індивідуально-диференційованого підходу в навчанні та, відповідно, забезпечує ефективність оцінювання навчальних досягнень учнів.

На сьогодні, інформатизація освіти – це процес, який розповсюджується на всі ланки освітньої системи. Інтернет надає безмежні можливості для підвищення ефективності освітнього процесу. Це ресурс, в якому накопичується інформація, обробляється та розповсюджується. Сервіси Google мають нескінченні можливості для того, щоб організувати контроль навчальних досягнень школярів з хімії. За допомогою такого підходу можна контролювати час, місце, темп та рівень засвоєння навчального матеріалу.

Для більшості українських інтернет-користувачів найпопулярнішою пошуковою системою є Google. Корпорація Google розробляє і надає користувачеві безліч додатків і сервісів, які здатні суттєво полегшити роботу вчителя. У навчальному процесі найчастіше використовують такі сервіси Google: Google Calendar, Google Docs, Gmail, Google Maps, Google Sites, Google Translate, YouTube.

Для контролю знань школярів вчитель може використовувати різні можливості Google, що далеко не вичерпується наступним переліком праць сучасних науковців: Д. Вайз, М. Малсід [4]; В. Гайсенюк [5]; Л. Калініної, М. Носкова [8] та інших.

Google Форми дозволяють проходити учням тестування, створені вчителем, обробляти результати та відстежувати динаміку. Google Форми є зручним інструментом, для того щоб створювати опитування, анкетування, тести та вікторини. Посилання для заповнення форми можна відсилати по електронній пошті, або вбудовувати цю форму у власний сайт або блог. Відповіді учнів вчитель може звести до однієї окремої таблиці Google. Google Форма полегшує роботу вчителя при підготовці

завдань для контрольної чи самостійної роботи.

Google Презентації можна створювати та переглядати в режимі онлайн. Сервіс дозволяє використовувати різноманітні теми, шрифти, додавати відео, анімаційні ефекти і інші виразні засоби. Вчитель може розміщувати презентації на власних сайтах або блогах, та надавати доступ школярам.

Google Документи. З допомогою цього сервісу учні та вчителі можуть створювати онлайн-документи або рисунки, схеми за допомогою автофігур тощо.

Досвід роботи вчителів підтверджує, що використання Google сервісів на уроках хімії та в позаурочний час підвищує ефективність навчально-виховного процесу.

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні та практичному дослідженні шляхів впровадження сервісів Google для контролю навчальних досягнень учнів з хімії.

Виклад основного матеріалу. Педагогічний експеримент проводився в Комунальній установі Сумська спеціалізована школа I-III ступенів № 7 імені Максима Савченка Сумської міської ради. Власне експеримент проводився у 8-Б класі. Крім нього був обраний контрольний 8-А клас. Запропонована нами методика контролю знань школярів реалізувалась лише в експериментальному класі.

Мета педагогічного експерименту полягала в теоретичному обґрунтуванні та практичному дослідженні шляхів впровадження інструментарію Google для контролю навчальних досягнень школярів з хімії.

Педагогічний експеримент проходив у декілька етапів: констатувальний, пошуковий, формувальний і обробка результатів. Перш за все, вивчалася психолого-педагогічна та спеціальна література, та педагогічний досвід вчителів хімії. Розглядалися такі питання: 1) особливості контролю навчальних досягнень школярів з хімії; 2) цілі, функції, види, методи та форми контролю знань; 3) використання сервісів Google в навчанні хімії. Результати теоретичного дослідження подані нами в розділах I, II. Узагальнюючи відмітимо, що в процесі навчання хімії використання Google сервісів для контролю навчальних досягнень активно досліджується.

Констатувальний етап експерименту. Проводився вибір експериментального та контрольного класів. Вивчався досвід проведення контролю знань учнів 8-А та 8-Б класів школи № 7 вчителем хімії Сердюк С. О. Аналізувалась методична література з проблеми дослідження. Підбиралися завдання для проведення експерименту.

Пошуковий етап експерименту. Теоретичний аналіз проблеми дозволив нам визначити об'єкт, предмет та завдання педагогічного експерименту; розробити методичні рекомендації щодо впровадження сервісів Google для контролю навчальних досягнень школярів під час вивчення теми «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва. Будова атома» в курсі хімії 8 класу. З цією метою було підібрано завдання різних типів, складено конспекти уроків з використанням сервісів Google для контролю навчальних досягнень.

Формувальний етап експерименту. Мета цього етапу полягала в тому, щоб упровадити в навчальний процес сервіси Google для контролю, коригування та оцінювання навчальних досягнень школярів з хімії та перевірити ефективність такого виду контролю.

До початку дослідження було створено блог, в якому розміщувалися всі матеріали до кожного уроку. Завдяки цьому учні мали безперервний доступ до методичних рекомендацій, наукових відеороликів, корисних посилань на ресурси інтернету, які були додані в блог до кожного уроку. Блог дозволив проводити онлайн тестування, створювати презентації до уроків із подальшим їх обговоренням і спільні презентації учнів, заповнювали таблиці онлайн та проводити контрольні роботи з метою перевірки ефективності запропонованої методики.

Розроблена експериментальна методика базується на принципах використання

можливостей сервісів Google для контролю навчальних досягнень з хімії. Під час проведення формувального етапу експерименту, було розроблено систему уроків, на яких були використані сервіси Google на етапі контролю навчальних досягнень учнів.

Зокрема, під час вивчення теми «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва. Будова атома», учням пропонувалось:

- заповнювати таблиці «Характеристика сімейств хімічних елементів», «Кількість підрівнів (орбіталей) та електронів на енергетичних рівнях атомів хімічних елементів»;

- переглядати презентації «Періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва», «Будова атома. Протонне та нуклонне число»;

- працювати з навчальним відео на тему «Будова атома і атомного ядра», «Що таке орбіталь», шукаючи відповіді на попередньо поставлені до них питання;

- проходити он-лайн і оф-лайн тестування за пройденим матеріалом.

Завдання для експериментального класу, пов'язані зі створенням презентацій, роботою з навчальними відео, онлайн-тестуванням тощо викликало у них зацікавлення та бажання виявити свої знання. Для цього школярам доводилося ретельніше опрацьовувати заданий додому навчальний матеріал, уважніше слухати вчителя на уроках тощо. Отже, застосування нетрадиційних форм і методів контролю викликало бажання школярів навчатися, опрацьовувати додатковий матеріал, відповідальніше ставитися до виконання домашнього завдання. Щоб з'ясувати, чи позначилось таке підвищення інтересу та зацікавленості до виконання контролюючих завдань, запропонованих учням експериментального класу, нами були розраховані середній бал оцінок учнів і коефіцієнти засвоєння знань обох класів, які брали участь у педагогічному експерименті.

Перед початком проведення формувального етапу експерименту в обох класах – і експериментальному, і контрольному – було проведено контрольну роботу з попередньої теми «Основні класи неорганічних сполук», а в кінці експерименту контрольну роботу з теми «Періодичний закон та Періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва. Будова атома». Учні експериментального та контрольного класів виконували однакові завдання. Середній бал оцінок учнів розраховували за

$$\sum L$$

формулою: $X = \frac{\sum L}{n}$, де X – середній бал оцінок учнів; L – сума всіх балів, отриманих за контрольну роботу; n – кількість учнів, які брали участь в написанні контрольної роботи. Дані, одержані за результатами першої та другої контрольних робіт представлено у вигляді діаграми (рис. 1).

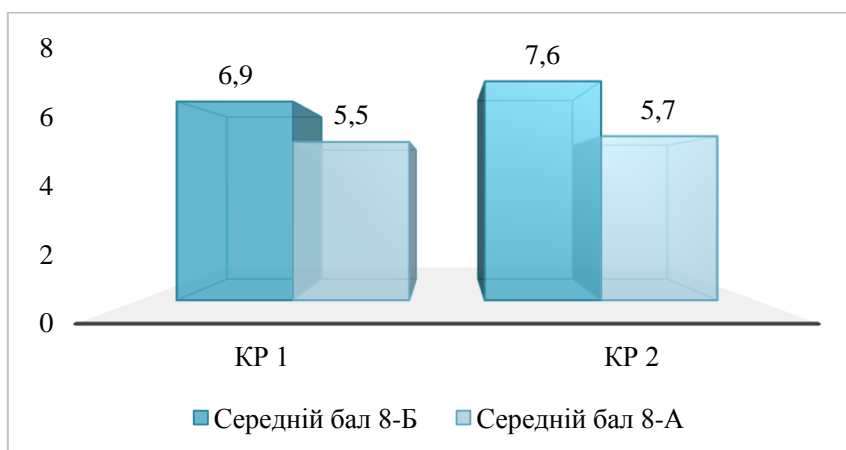


Рис. 1. Середній бал оцінок учнів експериментального і контрольного класів на початку і в кінці експерименту

Як видно з рис. 1, середній бал оцінок школярів за результатами проведених контрольних робіт в експериментальному класі зріс на 5,8%, а в контрольному – лише на 1,6%.

Для з'ясування коефіцієнту засвоєння знань був проведений поелементний аналіз відповідей школярів за результатами контрольних робіт. За результатами цього аналізу нами було розраховано коефіцієнт засвоєння знань ($K_{засв.}$) в експериментальному та

контрольному класах за формулою: $K_{засв.} = \frac{\sum Lo}{(n \cdot La)}$, де $K_{засв.}$ – коефіцієнт засвоєння знань школярів; Lo – сума отриманих балів школярів за правильні відповіді; n – кількість учнів, які брали участь в написанні контрольної роботи; La – максимальна кількість балів, яку міг би отримати учень за відповіді на завдання. Дані, одержані за результатами поелементного аналізу першої та другої контрольних робіт, виконаних школярами, представлено у вигляді діаграми (рис. 2).

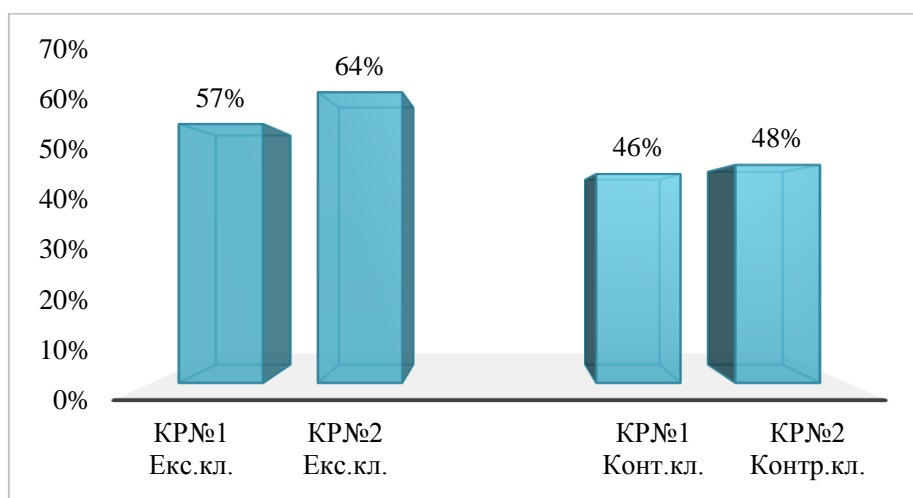


Рис. 2. Коефіцієнти засвоєння знань учнів експериментального та контрольного класів

Як видно з рис. 2, коефіцієнт засвоєння учнів експериментального класу зріс на 7%, тоді як в учнів контрольного класу лише на 2%.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Опитування школярів і аналіз виконуваних ними завдань засвідчив, що застосування нетрадиційних форм і методів контролю викликало бажання школярів навчатися, опрацьовувати додатковий матеріал, відповідальніше ставитися до виконання домашніх завдань. Ефективність застосування різноманітних сервісів Google на етапі контролю навчальних досягнень школярів підтверджена позитивною динамікою середнього балу оцінок учнів та коефіцієнту засвоєння знань учнів експериментального класу. Середній бал знань учнів за результатами проведених контрольних робіт в експериментальному класі зріс на 5,8%, а в контрольному – лише на 1,6%. Коефіцієнт засвоєння знань учнів експериментального класу зріс на 7%, тоді як в учнів контрольного класу лише на 2%.

У майбутньому ставимо за мету дослідження можливостей широкого використання сервісів Google на усіх етапах і типах уроків і в позаурочний час.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабенко О. М. Оцінювання та контроль знань учнів на заняттях спецкурсів / О. М. Бабенко // Завдання і перспективи навчання хімії у профільній школі : матеріали наукової інтернет-конфер., 14-15 жовт. 2009 р., м. Полтава : збірник

- наукових праць. – [за ред. Н. І. Шиян]. – Полтава: Друкарська майстерня, 2009. – С. 96-99.
- Булах І. Є. Теорія і методика комп'ютерного тестування успішності навчання : дис. ... д-ра. пед. наук : спец. 13.00.01 / І. Є. Булах. – К., 1995. – 430 с.
 - Буринська Н. М. Види та форми тематичного контролю з хімії / Н. М. Буринська // Біологія і хімія в школі. – 2001. – № 1. – С. 15-17.
 - Вайз Д. Google. Прорыв в духе времени / Д. Вайз, М. Малсид [под ред. Е. М. Бузниковой]. – М.: Эксмо, 2007. – 368 с.
 - Гайсенюк В. Сервіси Google для вчителя / В. Гайсенюк // Інформатика. – 2014. – №13 (685) – С. 10-11.
 - Гуменюк В. О. Формування у майбутніх учителів природничих дисциплін умінь оцінювати навчальні досягнення учнів основної школи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика проф. освіти» / Вікторія Олексіївна Гуменюк; Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка. – Полтава, 2011. – 20 с.
 - Калаур С. М. Підготовка майбутніх учителів до оцінювання навчальних досягнень школярів з предметів природничого циклу : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. М. Калаур. – Тернопіль, 2004. – 259 с.
 - Калініна Л. М. Google-сервіси для вчителя. Перші кроки новачка / Л. М. Калініна, М. В. Носкова : [Навчальний посібник]. – Львів: ЗУКЦ, 2013. – 182с.: іл. ISBN 978-617-655-098-3
 - Погрібна О. Д. Психолого-педагогічні засади об'єктивності оцінювання вчителем успішності навчальної діяльності школярів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. психол. наук : спец. 19.00.07 «Педагогічна та вікова психологія» / О. Д. Погрібна. – Одеса, 2002. – 16 с.
 - Пліско О. В. Загальнотеоретичні основи організації моніторингу навчальних досягнень учнів / О. В. Пліско // Засоби навчальної та науково-дослідної роботи : зб. наук. праць / Харків. нац. пед. ун-т. – Харків, 2011. – Вип. 36. – С. 122-126.
 - Романенко Ю. А. Моніторинг навчання хімії в загальноосвітніх навчальних закладах : монографія / Ю. А. Романенко. – Донецьк : ДонНУ, 2006. – 439 с.
 - Самылкіна Н. Н. Современные средства оценивания результатов обучения / Н. Н. Самылкіна. – М. : БИНОМ, 2007. – 172 с.
 - Чайченко Н. Н. Причины і шляхи подолання формальних знань учнів з хімії / Н. Н. Чайченко // Біологія і хімія в школі. – 2001. – № 4. – С. 20-23.

Бабенко Е.М. Использование сервисов Google на этапе контроля учебных достижений учеников.

В статье описан опыт применения Google инструментария для проведения контроля знаний учащихся. Целесообразным оказалось создание личного блога учителя, в котором размещались все необходимые учебные и вспомогательные материалы к каждому уроку. Подробно описано проведение педагогического эксперимента, включавшего констатирующий, поисковый, формирующий этапы и обработку полученных результатов. Для контроля и оценки учебных достижений учащихся экспериментального класса были применены такие инструменты Google: Формы, Презентации, Документы. Опросы школьников и анализ выполняемых ими заданий показал, что применение нетрадиционных форм и методов контроля вызвало желание школьников учиться, обрабатывать дополнительный материал, ответственно относиться к выполнению домашнего задания. Эффективность предложенной методики проверена с помощью методов математических расчетов, включавших определение роста среднего балла оценок учеников и коэффициента усвоения знаний

учащихся контрольного и экспериментального классов. Положительная динамика этих показателей у учащихся контрольного класса доказывает эффективность предложенной методики применения Google-сервисов для контроля знаний школьников по химии.

Ключевые слова: учебно-воспитательный процесс, обучение химии, контроль, информационные технологии, информатизация образования, блог, сервисы Google, педагогический эксперимент.

Babenko O.M. Using Google services at the stage of monitoring the students' learning achievements.

In the article experience of using Google tools is described for the control of knowledge of pupils. Create a personal blog teacher has proved useful. All necessary training and support materials for each lesson placed in the teacher's blog. Carrying out of pedagogical experiment is described in detail. It includes ascertaining experiment, the searcher forming stages and at the end of processing of the results. These Google tools: forms, presentations, documents were used for the monitoring and evaluation of educational achievements of pupils in the experimental class. Polls of pupils and analysis tasks that they carried out showed that the use of non-traditional forms and methods of control caused the desire to school to learn to handle the additional material, to take responsibility for homework. The effectiveness of the proposed method tested by the methods of mathematical calculations. These methods include the determination of the growth the average score of pupils assessments and coefficient of assimilation of knowledge of pupils in the control and experimental classes. The positive dynamics of these indices in control class pupils proves the effectiveness of the proposed methods of using Google-services for monitoring pupils' knowledge of chemistry.

Key words: educational process, chemistry, training, supervision, information technology, informatization of education, the blog, the Google services, pedagogical experiment.

УДК 378.147+517.9:004

К. В. Власенко

Донбаська державна машинобудівна академія

С. В. Волков

Інститут хімічних технологій (м. Рубіжне)
Східноукраїнського національного університету
імені Володимира Даля

І. В. Сітак

Інститут хімічних технологій (м. Рубіжне)
Східноукраїнського національного університету
імені Володимира Даля

**КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНЕ ТЕОРЕТИЧНЕ НАВЧАННЯ
ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ
МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Проаналізовано особливості теоретичного навчання диференціальних рівнянь (ДР) майбутніх фахівців, обґрунтовано доцільність застосування комп'ютерно-орієнтованих технологій для опанування дисципліни бакалаврами з інформаційних технологій (ІТ). Охарактеризовано методи, форми та комп'ютерно-орієнтовані засоби, що забезпечують формування матеріалізованих, речових і розумових дії на