

state and prospects of research development. Information technology and training tools. **5 (37)**. Pp. 66-80. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676> (accessed 10.01.2020) (in Ukrainian)

- [7] Yatsko O.M. (2014) Cloud technologies in teaching informatics to future economists. The latest computer technologies special issue of Cloud Learning Technologies. Т. **XII** URL: <http://lib.iitta.gov.ua/707509/1/%D0%AF%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%BE.pdf> (accessed 10.01.2020)
- [8] Franchuk N.P. (2018) Use Office 365 applications in the learning process. Problems of informatization of the educational process in institutions of general secondary and higher education: Proceedings of the All-Ukrainian scientific-practical conference, October 09, 2018. Kyiv: NPU named after M.P. Dragomanova, pp. 75-77. (in Ukrainian)

*E. Malyukh*

### **APPLICATION OF CLOUD-ORIENTED TECHNOLOGIES IN THE TEACHING OF JUNIOR BACHELORS**

**Abstract.** The rapid development of information and communication technologies requires the renewal of all sectors of society, including education. That is why more and more attention is paid to the use of cloud-based technologies, in particular the problem of creating a cloud-based learning environment of educational institutions. Improving modern technologies and updating software requires educational institutions and teachers to constantly change teaching and software systems in accordance with current trends in information and communication technologies. One of the ways to solve this problem is the introduction of cloud-based technologies in the educational process. Cloud-oriented technologies are an effective means of scientific activity and management of the educational process. The article analyzes the feasibility of using cloud-based technologies in teaching computer science to junior bachelors of higher education institutions of the I-II level of accreditation. The analysis of the definitions of cloud-oriented technologies is made, the activity of all participants of the educational process and the requirements for their filling are clarified. Cloud-oriented services and applications have been selected, which should be used in the educational process of the educational institution. Learning interaction services (virtual classes, systems of joint work with applications in the cloud-oriented environment, means for the organization of Internet conferences, etc.) are considered. A detailed analysis of the use of a distance course created on the free service to support learning Google Classroom. It was found that the Classroom service is a modern means of optimizing the work of the teacher in the management of students' learning activities. The effectiveness of cloud-based technologies contributes to the high activity of both students and teachers. Mastering cloud-based technologies allows you to organize the learning process most effectively.

**Keywords:** cloud services, cloud-oriented technologies, junior Bachelor of Computer Science.

DOI 10.31392/NPU-nc.series 2.2020.22(29).23

УДК 373.55

**Вікторія Вадимівна Конофольська**

аспірантка,

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

ORCID-ID-0000-0003-1632-9778

*viktoriakonofolska@gmail.com*

### **ІНТЕГРОВАНІ УРОКИ З ІНФОРМАТИЧНОЮ СКЛАДОВОЮ ЯК НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА СУЧАСНОЇ ОСВІТИ**

**Анотація.** Глобальна інформатизація суспільства є однією з домінуючих тенденцій, в тому числі і в освіті. Важливим є вміння працювати з інформаційними ресурсами та технологіями на уроках та використовувати отримані знання в реальному житті. В умовах освітнього процесу це можливо реалізувати на інтегрованих уроках з інформатичною складовою або спецкурсах.

В статті розкриваються питання міжпредметної інтеграції під час навчання учнів 5-9 класів загальноосвітніх шкіл, а саме актуальності проведення інтегрованих уроків з інформатичною складовою. Визначено основні поняття інтеграції освітнього процесу, актуальність та необхідність проведення інтегрованих уроків. Об'єктивно та неупереджено визначено переваги цього підходу. Зокрема, можливість для учнів та вчителів продемонструвати власні досягнення іншими шляхами, окрім традиційних, розкрити потенціал, застосувати творчий підхід.

Розглянуто шляхи проведення інтегрованих уроків, а саме через об'єднання схожої тематики кількох навчальних предметів або через формування інтегрованих курсів шляхом об'єднання навчальних програм таких курсів. Наведено конкретні приклади інтегрування різних навчальних дисциплін з інформатикою, зокрема математики, зарубіжної літератури, фізики, біології, географії, хімії. Найбільша увага приділена урокам в 5, 7 та 9 класах загальноосвітніх навчальних закладів.

Окреслено перспективи впровадження інтегрованих уроків у навчальний процес. Розширення спектру інтегрованих уроків інформатики та інших навчальних дисциплін дозволить наочно продемонструвати можливості використання інформаційних технологій (інформаційних ресурсів, прикладного програмного забезпечення) в різних життєвих ситуаціях. Дана стаття спрямована на вирішення проблеми вдосконалення методів і засобів навчання, а також підходів до подання навчального матеріалу на уроках.

**Ключові слова:** інтеграція, інтегровані уроки, інформаційні ресурси, міжпредметні зв'язки.

Через трансформацію сучасного світу відбувається великий вплив на сферу освіти. Перш за все це стосується докорінної зміни в підходах проведення уроків в закладах середньої освіти та методик подання навчального матеріалу. Через розмаїття джерел знань у відкритому доступі забезпечуються учневі додаткові можливості для навчання.

Проте усі ці зміни аж ніяк не впливають на зміну основних компонентів методичної системи навчання (мета, зміст, методи, засоби, організаційні форми), а лише на етапи їх розвитку. Від правильного формулювання мети та мотиваційного аспекту навчання навчального предмету (курсу), а також кожного окремого уроку (заняття), залежить не тільки зацікавленість учнів оволодіння навчальним матеріалом, а й їх творчий підхід до виконання завдань. Сучасні школярі потребують пояснень: як використовувати отримані знання в реальному житті, а не лише на уроках.

Проведення занять, тематика яких виходить за рамки одного навчального предмету, є одним із напрямів удосконалення навчального процесу в середній освіті. Завдання першочергової важливості – перебудувати систему освіти так, щоб готувати не спеціалістів вузького профілю, а людей, які орієнтуються в навколишньому світі, просторі сучасної культури, науки та їх проблемах. Цей процес починається саме в школі.

Не менш важливим є аспект використання інформатичної складової на уроках, адже фахівці, які здатні продукувати та працювати з інформаційними ресурсами та технологіями є рушійною силою сталого розвитку сучасного суспільства. Одним із способів розв'язування цих проблем є проведення інтегрованих уроків з інформатичною складовою.

Дослідженням теми впровадження інтегрованих уроків у навчальний процес займалися такі науковці як А. О. Ключко, С. М. Овчаров, В. І. Борисенко. Питання інтегрованих уроків з інформатики досліджували С. Ю. Осадчук, Ю. В. Ямполь та інші.

*Інтеграція* – це процес пристосування і об'єднання розрізнених елементів в єдине ціле за умови їх цільової та функціональної однотипності [2].

*Інтегрований урок* – це урок, метою якого є розкриття загальних закономірностей, законів, ідей, теорій, що відображені у різних науках і відповідних їм навчальних предметах [1].

Актуальність і необхідність проведення інтегрованих уроків зумовлюється цілою низкою причин.

Навколишній світ дітей єдиний і нерозривний, усі явища і процеси відбуваються у ньому закономірно. Проте часто навчання предметів шкільного циклу спрямоване на дослідження окремих явищ. В результаті дитина може чудово розуміти біологію чи географію, але не здатна поєднати окремі фрагменти для уявлення картини світу в цілому.

Проведення інтегрованих уроків надає можливість учневі знаходити і осмислювати причинно-наслідкові зв'язки, розвивати логічне мислення.

Форма проведення інтегрованих уроків докорінно відрізняється від традиційних уроків. Використання різних видів роботи під час уроку дозволяє вчителям задіяти всіх учнів до процесу вивчення конкретної теми, що говорить про достатню ефективність таких уроків. Підготовка до інтегрованих уроків розкриває творчий потенціал педагогічних кадрів і як результат – учні можуть спостерігати не лише зв'язки між кількома навчальними предметами, а й можливість співпраці вчителів, що є чудовим прикладом для взаємодії дітей між собою.

Застосування різних форм інтеграції розкриває можливості до самореалізації, самовираження, творчості вчителя та учнів, сприяє розкриттю здібностей всіх учасників навчального процесу.

Проведення інтегрованих уроків з використанням інформатичної складової стимулює розумову діяльність дитини. Ефективність таких уроків порівняно із традиційними вища, оскільки в процесі навчання учні виконують творчу, дослідницьку роботу з використанням сучасних інформаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення.

В разі використання інформаційних технологій абсолютно змінюється творча складова уроку, процес набуття та закріплення різних навчальних навичок, а також змінюється підхід до застосування нових форм і прийомів навчання з використанням моделювання різних явищ і процесів. Інтеграція сприяє вивченню «світу в цілому», реалізації профільної диференціації в навчанні, посиленню міжпредметних зв'язків, зниженню перевантажень, розширенню сфери знань, підкріпленню мотивації навчання.

Інтегровані уроки можливо проводити двома шляхами:

- 1) через об'єднання схожої тематики кількох навчальних предметів;
- 2) через формування інтегрованих курсів або окремих спецкурсів шляхом об'єднання навчальних програм таких курсів.

Розглянемо можливості реалізації першого шляху на конкретних прикладах. Найбільш «природнім» є поєднання предметів STEM (природничі науки (Science), технології (Technology), технічна творчість (Engineering), математика (Mathematics)), але не є виключенням поєднання й інших навчальних предметів.

### Інтегрований урок з біології та інформатики в 9 класі.

Тема уроку з біології: Неклітинні форми життя: віруси.

Тема уроку з інформатики: Шкідливе програмне забезпечення та методи його подолання. Захист персональних комп'ютерів та мобільних пристроїв від шкідливого програмного забезпечення.

**Тема інтегрованого уроку з біології та інформатики:** Природні та комп'ютерні віруси. Методи боротьби з ними.

#### Мета уроку:

- узагальнити та поглибити знання учнів про особливості будови вірусів – природних і комп'ютерних, механізм їх проникнення в організм людини та системи комп'ютерів або мобільних пристроїв;
- продемонструвати роль вірусів у житті людини та в природі, у розв'язуванні глобальних проблем людства;
- розкрити роль вітчизняних вчених у розвитку вірусології, комп'ютерних технологій та практичному застосуванні наукових досягнень;
- виробити навички «безпечної» роботи з програмним забезпеченням та навички санітарії і гігієни.

#### Завдання уроку:

- порівняти природні та комп'ютерні віруси за запропонованими параметрами (рис. 1) ;
- визначити спільні та відмінні ознаки природних та комп'ютерних вірусів;
- спробувати знайти відповідь на запитання: чи можна вважати комп'ютерні віруси живими організмами?



Рис. 1. Класифікація природних та комп'ютерних вірусів

### Інтегрований урок з математики та інформатики в 9 класі.

Тема уроку з математики: Подання статистичних даних у вигляді таблиць, діаграм, графіків.

Тема уроку з інформатики: Візуалізація елементів табличних величин за допомогою графічних примітивів.

**Тема інтегрованого уроку з математики та інформатики:** Подання статистичних даних у вигляді таблиць та діаграм у навчальному середовищі програмування.

#### Мета уроку:

- узагальнити та поглибити знання учнів про статистичні дані, а також способи їх подання;
- продемонструвати можливість використання графічних примітивів в навчальному середовищі програмування для створення діаграм;

- працювати над формуванням умінь наводити приклади подання статистичних даних у вигляді таблиць і графіків (гістограм).

#### Завдання уроку:

- розв'язувати задачі, що передбачають подання статистичних даних у вигляді таблиць та діаграм;
- подати отримані результати у навчальному середовищі програмування, використовуючи графічні примітиви;
- дослідити можливості використання середовища програмування для відображення статистичних даних (Рис. 2).

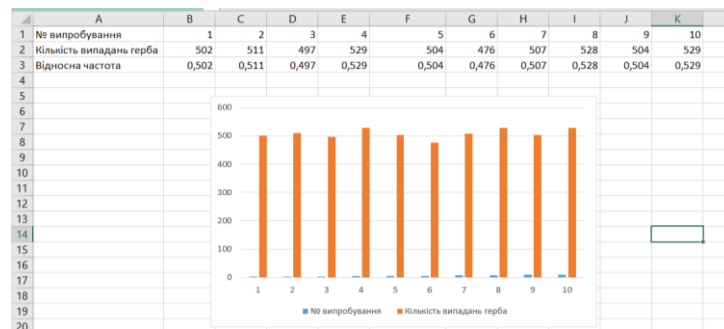


Рис.2. Елементи розв'язування задачі в табличному процесорі

#### Інтегрований урок з географії та інформатики в 5 класі.

Тема уроку з географії: Географічні атласи. Практичне значення карт.

Тема уроку з інформатики: Додавання зображень із файлу та їх форматування.

**Тема інтегрованого уроку з географії та інформатики:** Види карт. Створення схеми «Способи зображення Землі».

#### Мета уроку:

- актуалізувати знання про географічні атласи та карти;
- з'ясувати особливості читання географічних карт;
- сформувати вміння працювати з графічними об'єктами у текстовому документі: вставляти, групувати, вирівнювати, переміщувати, обертати та змінювати розміри та положення відносно тексту;
- формувати навички роботи з текстовими документами.

**Завдання уроку:** створити схему «Способи зображення Землі» в текстовому процесорі, використовуючи графічні об'єкти (Рис. 3)



Рис. 3. Схема «Способи зображення Землі»

#### Інтегрований урок із зарубіжної літератури та інформатики в 5 класі.

Тема уроку із зарубіжної літератури: Льюїс Керролл. «Аліса в Країні Див». Творча історія книжки, її зв'язок із біографією письменника та життям Англії «вікторіанської» доби.

Тема уроку з інформатики: Введення та форматування символів в текстовому редакторі.

**Тема інтегрованого уроку із зарубіжної літератури та інформатики:** Інтерв'ю з Льюїсом Керролом.

#### Мета уроку:

- узагальнити та поглибити знання учнів про основні факти життя і творчості Льюїса Керролла;
- поглибити знання про зв'язок повісті та літературної казки;
- розвинути навички ставити запитання;

• удосконалити навички роботи з текстовим редактором, вміння змінювати шрифт, розмір, накреслення, колір, вирівнювання, встановлювати відступи абзацу, міжрядковий інтервал.

**Завдання уроку:** написати в текстовому редакторі інтерв'ю з Льюїсом Керролом, на основі відомих фактів з його життя, використовуючи інструменти форматування символів та абзаців (Рис. 4).

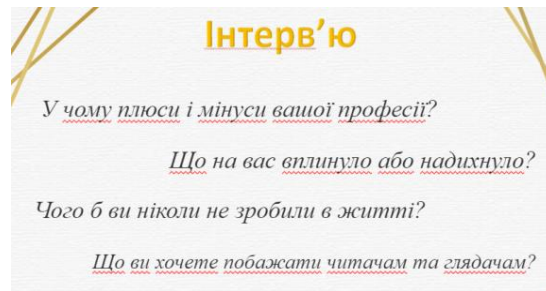


Рис. 4

### Інтегрований урок з хімії та інформатики в 9 класі.

Тема уроку з хімії: Розчини. Виготовлення колоїдних розчинів (желе, кисіль тощо).

Тема уроку з інформатики: Створення і опрацювання моделей на прикладах задач з різних предметних галузей.

**Тема інтегрованого уроку з хімії та інформатики:** Створення моделі хімічного експерименту.

#### Мета уроку:

- сформулювати уявлення в учнів про дисперсні системи, колоїдні розчини;
- ознайомити школярів з класифікацією дисперсних систем;
- пояснити суть таких понять, як суспензія та емульсія;
- навчити розрізняти колоїдні розчини та істинні;
- повторити поняття моделі та її різновиди, етапи їх створення;
- провести комп'ютерний експеримент на прикладах задач із хімії.

**Завдання уроку:** створити графічну модель (інструкцію) проведення хімічного дослідження з виготовлення колоїдного розчину (желе, кисіль тощо).

### Інтегрований урок з фізики та інформатики в 7 класі.

Тема уроку з фізики: *Лабораторна робота № 1*. Ознайомлення з вимірювальними приладами. Визначення ціни поділки шкали приладу.

Тема уроку з інформатики: Табличний процесор. Адресація. Формули.

**Тема інтегрованого уроку фізики та інформатики:** Визначення ціни поділки шкали приладу з використанням табличного процесора.

#### Мета уроку:

- сформулювати практичні навички роботи з вимірювальними приладами і вміння визначати ціну поділки вимірювального приладу;
- розвивати практичні навички проведення лабораторного дослідження;
- узагальнити знання учнів щодо правил введення формул в табличному процесорі, видів помилок та способів їх усунення;
- ознайомити учнів з виконанням обчислень за даними електронної таблиці, використовуючи вбудовані функції.

**Завдання уроку:** визначити межі вимірювання та ціну поділки шкали різних вимірювальних приладів за допомогою табличного процесора, використовуючи вбудовані функції та формули (Рис. 5).

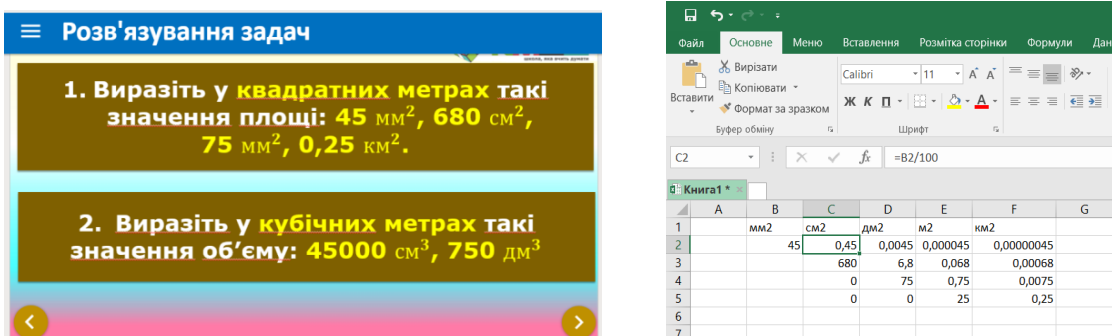


Рис. 5. Елементи лабораторної роботи з використанням табличного процесора

### Інтегрований урок з математики та інформатики в 7 класі.

Тема уроку з математики: Знаходження значень функцій за даними значеннями аргументів.

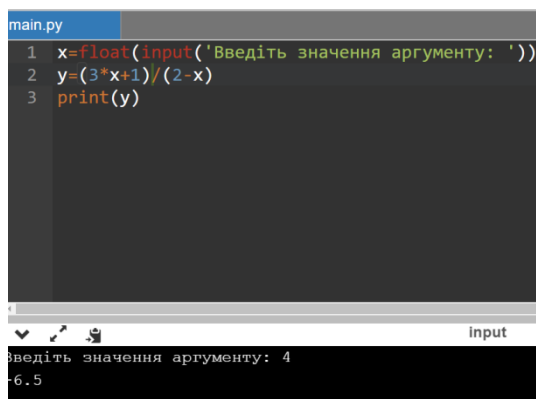
Тема уроку з інформатики: Алгоритми і програми. Величини. Змінні.

**Тема інтегрованого уроку з математики та інформатики:** Створення програмного засобу для знаходження значення функцій за даними значеннями аргументів.

#### Мета уроку:

- здійснити первинне закріплення змісту вивчених понять;
- обчислювати за формулами значення функцій за відомими значеннями аргументів, вміння розв'язувати обернені задачі;
- ознайомити з поняттями змінних, їх призначенням у програмі;
- навчити надавати змінним значення, складати та виконувати лінійні алгоритми зі змінними.

**Завдання уроку:** створення програмного засобу для знаходження значення функції за даним значенням аргументу в навчальному середовищі програмування (лінійні алгоритми) (Рис. 6).



```
main.py
1 x=float(input('Введіть значення аргументу: '))
2 y=(3*x+1)/(2-x)
3 print(y)

input
Введіть значення аргументу: 4
6.5
```

Рис. 6. Приклад програми

Другий шлях проведення інтегрованих уроків дещо складніший в реалізації, оскільки потребуються знання з кількох навчальних предметів чи курсів, а також розробка навчальної програми та добір навчального матеріалу, завдань та проблематики навчання.

Більш чітке розуміння учнем мети навчання кожного окремого предмета в різних контекстах та глибоке розуміння будь-якої теми завдяки її дослідженню через кілька точок зору вчителів різних дисциплін, є найбільшою перевагою проведення інтегрованих уроків. Не менш важливим є й інформатична складова таких уроків, адже її використання надає можливість вчителю продемонструвати великий спектр застосувань інформаційних ресурсів та технологій в різних галузях. Розширення спектру інтегрованих уроків інформатики та інших навчальних дисциплін дозволить наочно продемонструвати можливості використання інформаційних технологій в різних життєвих ситуаціях.

#### Список використаної літератури

- [1] Липова Л., Ренський С. Інтеграція індивідуальної роботи з іншими формами навчальної діяльності. Рідна школа. 2002. №1. С. 8-10.
- [2] Калягін Ю. М. Інтеграція шкільного навчання. Початкова школа. 1990. №9. С. 28-31.
- [3] Світова література. 5-9 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів // Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/2018/02/06/literatura-5-9-klas.docx>
- [4] Географія. 5-9 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів // Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/geografiya-6-9-14.07.2017.pdf>
- [5] Біологія. 6–9 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів // Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/15.biologiya-6-9.docx>
- [6] Фізика. 7-9 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів // Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/7-fizika.doc>
- [7] Математика. 5–9 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів // Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/5-programa-z-matematiki.docx>



- [8] Інформатика. 5–9 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів // Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/8-informatika.docx>

### References

- [1] Lypova L., Renskyi S. (2002). Integration of individual work with other forms of educational activity. *Ridna shkola*. 1. P. 8-10. (in Ukrainian)
- [2] Kaliahin Yu. M. Integration of schooling. *Pochatkova shkola*. 1990. 9. P. 28–31. (in Ukrainian)
- [3] World literature. Grades 5-9. Program for secondary schools (2018) // Ministry of Education and Science of Ukraine. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/2018/02/06/literatura-5-9-klas.docx> (in Ukrainian)
- [4] Geography. Grades 5-9. Program for secondary schools (2017). // Ministry of Education and Science of Ukraine. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/geografiya-6-9-14.07.2017.pdf> (in Ukrainian)
- [5] Biology. Grades 6-9. Program for secondary schools (2017). // Ministry of Education and Science of Ukraine. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/15.biologiya-6-9.docx> (in Ukrainian)
- [6] Physics. Grades 7-9. Program for secondary schools (2017). // Ministry of Education and Science of Ukraine. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/7-fizika.doc> (in Ukrainian)
- [7] Mathematics. Grades 5-9. Program for secondary schools (2017). // Ministry of Education and Science of Ukraine. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/5-programa-z-matematiki.docx> (in Ukrainian)
- [8] Informatics. Grades 5-9. Program for secondary schools (2017). // Ministry of Education and Science of Ukraine. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/8-informatika.docx> (in Ukrainian)

*Konofolska Viktoriia Vadymivna*

### INTEGRATED LESSONS WITH THE IT COMPONENT AS AN INTEGRAL PART OF MODERN EDUCATION

**Abstract.** Global informatization of society is one of the dominant trends, including in education. It is important to be able to work with information resources and technologies in lessons and to use the acquired knowledge in real life. In the educational process it is possible to implement it in integrated lessons with informatics component or special courses.

The article deals with the issues of cross-curricular integration during the education of pupils of 5-9 grades of secondary schools, namely the relevance of conducting integrated lessons with informatics component. The basic concepts of integration of the educational process, relevance and necessity of carrying out integrated lessons are defined. The benefits of this approach are objectively and impartially identified. In particular, the opportunity for students and teachers to demonstrate their achievements in ways other than the traditional, to unlock the potential, to apply a creative approach.

Ways of conducting integrated lessons are discussed, namely by combining similar subjects of several subjects or by forming integrated courses by combining the curricula of such courses. Specific examples of integration of various disciplines with informatics, in particular mathematics, foreign literature, physics, biology, geography, chemistry, are given. Most attention is given to lessons in grades 5, 7 and 9 of secondary schools.

Prospects of introduction of integrated lessons in the educational process are outlined. Expanding the range of integrated lessons in computer science and other disciplines will clearly demonstrate the ability to use information technology (information resources, application software) in different situations in life. This article is aimed at solving the problem of improving the methods and means of teaching, as well as approaches to the presentation of educational material in lessons.

**Keywords:** integration, integrated lessons, information resources, cross-curricular links.