

- Education of Ukraine. F. 166, inv. 15, vol. 4, file 6416. 5 sheets. [in Ukr.].
- Sanitary regulations for general secondary education institutions: approved by order of the Ministry of Health of Ukraine dated 09/25/2020 No. 2205. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1111-20> [in Ukr.].
- Subsidy for high school STEM equipment – how to apply (2026). Ministry of Education and Science of Ukraine. URL: <https://mon.gov.ua/news/subventsii-na-stem-obladnannia-starshoi-shkoly-iak-podatyzaiavku1> [in Ukr.].
- Marino, 2026 Marino, M.A. (2026). Virtual and hands-on laboratory environments in the chemistry classroom: the effect of prior chemistry knowledge. *Chemistry Education Research and Practice*, 27: 780–792. Doi: <https://doi.org/10.1039/D5RP00293A>.
- Oliveira, Bonito, 2023 – Oliveira, H., Bonito, J. (2023). Practical work in science education: a systematic literature review. *Frontiers in Education*, 8. Article 1151641. Doi: <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1151641>.
- PISA 2022 Results – PISA 2022 Results (Volume I and II). Country Notes: Ukrainian regions (18 of 27). Paris: OECD Publishing, 2023. URL: https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/ukrainian-regions-18-of-27_78043794-en.html
- PISA 2025 Framework – PISA 2025 Science Framework. Paris: OECD Publishing, 2025. URL: <https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/>
- Ramadani et al., 2026 – Ramadani, F., Çibukçiu, B., Ismajli, B., Pejchinovska-Stojkovicj, M. (2026). The role of practical laboratory work in stimulating students' interest in natural sciences. *Frontiers in Education*, 11: 16 mar. Doi: <https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1726102>.

KUZMENKO Vasilii

Doctor Sciences of Pedagogy, Professor,
kherson Academy of Continuing Education

ROMANOV Oleksandr

a post graduate student majoring in Educational, Pedagogical Sciences,
kherson Academy of Continuing Education

THE CLASSROOM-SYSTEM IN GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS: HISTORY, CURRENT STATE, AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF SCIENCE CLASSROOMS

Summary. The research problem stems from the fact that the classroom system in general secondary education institutions, particularly in the field of natural sciences, has often been viewed merely as an organizational or logistical element of teaching. In contrast, a science laboratory is a specialized educational environment that combines space, equipment, methodology, safety, digital resources and laboratory-based practical activities.

The purpose of this article is to analyze the history, current state and prospects for the development of the laboratory system using the example of science laboratories, and to justify their significance for the development of pupils' scientific competence.

The methodological framework consists of a combination of historical-pedagogical, source-based, systemic, regulatory-legal and comparative approaches. The empirical basis is formed on the basis of archival materials from the Central State Archives of Higher Education of Ukraine, regulatory documents, educational standards and works on practical work.

The development of science classrooms is traced from the planning stage of the late 20th century to the modern STEM-oriented model. The study identifies its links with


curriculum changes, resources, safety requirements and upper secondary specialization, as well as current problems such as uneven equipment provision, outdated facilities and the need to modernize laboratory culture.


The scientific originality lies in the interpretation of the science laboratory as a historically evolving structural unit of the educational environment, combining infrastructural, methodological, regulatory, safety and digital dimensions.

It is proposed that the modernization of science classrooms be viewed not as a one-off upgrade of equipment, but as a strategic direction for the development of science education. The author's practical proposals involve combining subject classrooms with STEM laboratories, integrating physical and virtual laboratories, and incorporating the classroom system into the school's development strategy.

Keywords: cabinet system; science classrooms; general secondary education institutions; school infrastructure; material and technical support; laboratory work; STEM education; specialized secondary education.


Одержано редакцією 26.03.2026
Прийнято до публікації 10.04.2026

 <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2026-2-136-143>

 <https://orcid.org/0000-0002-5382-7007>

МЕЛЬНИЧУК Лілія

кандидатка фізико-математичних наук, доцентка, доцентка катедри диференціальних рівнянь,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

 l.melnuchuk@chnu.edu.ua

УДК 37.015.3:37.02:004(045)

СТРАТЕГІЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ЗАСВОЄННЯ УЧНЯМИ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ШКІЛЬНОГО КУРСУ «ІНФОРМАТИКА»

У статті здійснено науковий пошук та адаптацію стратегій оптимізації процесу засвоєння навчального матеріалу з курсу «Інформатика», що забезпечили б підвищення ефективності навчальної діяльності учнів та успішне досягнення ними вимог, висуnutих державою до випускника школи.

Розкрито основні етапи процесу засвоєння знань учнем, які здатні забезпечити повний цикл навчально-пізнавальних дій вивчення навчального матеріалу шкільного курсу «Інформатика»: сприймання, осмислення, узагальнення та закріплення.

Для підвищення ефективності першого етапу процесу засвоєння учнями знань шкільного курсу «Інформатика» вчителю запропоновано враховувати правило «7±2» та стратегії підвищення ефективності читання.

Для підвищення ефективності другого, третього і четвертого етапів процесу засвоєння учнями знань шкільного курсу «Інформатика» виокремлено наступні стратегії: завжди намагатися зрозуміти новий навчальний матеріал; здійснювати конспектування інформації, поданої вчителем на уроці; виконувати об'єднання нового навчального матеріалу у групи за будь-якими загальними ознаками і будувати їх класифікацію; виділяти певний короткий пункт або тезу як опору для більш широкого змісту; пов'язувати новий навчальний матеріал, з тим, який уже відомий учню; здійснювати структурування частин нового навчального матеріалу; встановлювати чи будувати серійну організацію навчального матеріалу; встановлювати ієрархію складових навчального матеріалу; будувати графічні зображення основних понять нового навчального матеріалу тощо.

Окрему увагу приділено процесу забування учнем нового навчального матеріалу з інформатики. Визначено, що він характеризується кривою забування Г. Еббінгауза та кривою забування Г. Еббінгауза з урахуванням повторів. Для ефективного запам'ятовування навчальної інформації запропоновано дві схеми повторення. Запропоновано рекомендації, які забезпечать ефективну організацію повторення навчального матеріалу на уроках.

Ключові слова: процес засвоєння учнями навчального матеріалу; стратегії оптимізації; шкільний курс «Інформатика»; сприймання навчальної інформації; осмислення, узагальнення і закріплення навчальної інформації; забування навчальної інформації.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку освіти в Україні характеризується активною цифровізацією освітнього середовища та зростанням ролі інформатики як базової шкільної дисципліни, що забезпечує формування ключових і предметних компетентностей учнів. У зв'язку з цим підвищуються вимоги до рівня і якості засвоєння навчального матеріалу з шкільного курсу «Інформатика», здатного забезпечити формування в учнів логічного, критичного, системного та алгоритмічного мислення щодо аналізу інформації в цифровому світі.

Водночас аналіз практики викладання шкільного курсу «Інформатика» свідчить, що вчителі інформатики не завжди забезпечують досягнення учнями очікуваних результатів інформатичної освітньої галузі. При цьому спостерігається недостатній рівень засвоєння учнями навчального матеріалу з інформатики, низький рівень знань цифрових технологій, а також часті труднощі у перенесенні здобутих знань у нові навчальні та практичні ситуації щодо цифрового опрацювання інформації. Це зумо-

влено низкою чинників, серед яких найважливішим вважаємо неврахування індивідуальних особливостей учнів, що зумовлено нерозумінням вчителем інформатики сутності процесу засвоєння знань.

Таким чином, актуалізується необхідність наукового обґрунтування та практичної реалізації стратегій, спрямованих на підвищення ефективності навчання інформатики, що забезпечить в учнів закладу загальної середньої освіти формування стійких знань, умінь і ціннісних орієнтацій, необхідних для їх подальшої успішної діяльності в умовах цифрового світу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема оптимізації процесу навчання завжди перебуває у фокусі уваги як українських, так і зарубіжних науковців.

Так, українські вчені О. Березюк та О. Власенко дослідили теорію і практику сучасної дидактики у праці (Березюк, Власенко, 2017); Б. Беседін та С. Гайдар аналізувати шляхи вдосконалення узагальнення та систематизації знань при вивченні алгебри в 7–9 класах (Беседін, Гайдар 2013); О. Вашуленко вивчала повторення як засіб формування мовної компетентності молодших школярів (Вашуленко, 2014); у фокусі розвідок В. Калошина потрапило питання «Як навчати вчитися?» (Калошин, 2014); С. Максименко та інші досліджували психологію когнітивних процесів (Максименко та ін., 2022); І. Маслянікова вивчала стан проблеми засвоєння знань у психолого-педагогічній літературі (Маслянікова, 2020); І. Погребнюк досліджувала питання побудови індивідуальних сценаріїв навчання студентів на основі карт прогалін знань і кривих забування (Погребнюк, 2012); Л. Черкаська та інші науковці вивчали контрольні-коректуральні аспекти систематизації й узагальнення знань і вмінь учнів з математики (Черкаська та ін., 2023); Б. Мокін та О. Мокін аналізували підвищення ступеня адекватності моделі процесу забування знань (Мокін, Мокін, 2013).

У фокусі досліджень зарубіжних науковців стали питання: переконання, методи та ілюзії саморегульованого навчання: (Bjork et al., 2012); як студенти насправді навчаються (і чи має це значення) (Gurung, 2002); метакогнітивне усвідомлення стратегій навчання у студентів (Mccabe, 2010); критична роль практики пошуку інформації в довгостроковому утриманні інформації (Roediger III & Butler, 2011); огляд та кількісний синтез розподіленої практики у завданнях вербального відтворення (Cepeda et al., 2006); історична перспектива когнітивної революції (Miller, 2003); перспектива нових ідей та нових технологій для покращення викладання та навчання (Novak, 2003).

Попри значну кількість наукових розвідок з досліджуваної проблеми, питання узагальнення і систематизації стратегій оптимізації процесу засвоєння навчальних знань учнями у контексті конкретної навчальної дисципліни, у тому числі і інформатики, на сьогодні залишається недостатньо висвітленим.

Мета дослідження полягає у науковому пошуку та адаптації стратегій оптимізації процесу засвоєння навчального матеріалу з курсу «Інформатика», що забезпечили б підвищення ефективності навчальної діяльності учнів та успішне досягнення ними вимог, висунутих державою до випускника школи.

Методологія дослідження. У статті використано загально-теоретичні методи аналізу, синтезу, абстрагування, конкретизація, систематизація та узагальнення тощо.

Теоретичний аспект дослідження. Процес засвоєння знань учнем, як процес пізнання ним навчальної інформації чи певного досвіду (повний цикл навчально-пізнавальних дій), відбувається у чотири етапи, які нерозривно взаємозв'язані і проникають один в одного (Березюк, Власенко, 2017; Калашин, 2014; Максименко та ін., 2022; Маслянікова, 2020; Gurung, 2002; Mccabe, 2010):

1) сприймання (первинне ознайомлення) учнями нового навчального матеріалу на уроці;

2) осмислення нового навчального матеріалу (часто відбувається разом з його сприйманням);

3) узагальнення (виділення і об'єднання суттєвих рис та ознак об'єкта вивчення);

4) закріплення (повторне ознайомлення з навчальним матеріалом, неодноразове відтворення усього або частини навчального матеріалу на уроці).

Відмітимо, процес засвоєння знань може розпочатися не з першого чи другого етапу, а з застосування знань на практиці (випробування правильності засвоєних знань в різноманітних видах діяльності, як ідеальних, так і реальних), коли учень на уроці намагається виконати практичне завдання, не маючи при цьому відповідних знань, досвіду чи розуміння, що мотивує його виконати всі попередні згадані нами кроки процесу засвоєння знань. Попри це, учню для того, щоб належним засвоїти новий навчальний матеріал, необхідно пройти усі передуючі етапи, тобто обов'язково виконати повний цикл навчально-пізнавальних дій.

Результати дослідження. Для підвищення ефективності першого етапу процесу учнями засвоєння знань шкільного курсу «Інформатика» – *сприймання (первинне ознайомлення) учнями нового навчального*

матеріалу на уроці інформатики – вчителю насамперед доцільно враховувати правило «7±2» (магічне число Міллера) (Miller, 2003) та стратегії підвищення ефективності читання (Bjork et al, 2012).

Відповідно до *правила «7±2», або магічного числа Міллера*, особистість зі звичайним рівнем інтелектуального розвитку здатна одночасно спрямовувати свою увагу на 7±2 об'єкти (елементи інформації), тобто здатна одночасно сприйняти не менше як 5 об'єктів, але і не більше як 9 об'єктів чи елементів інформації. При цьому зміст цих об'єктів чи елементів інформації не аналізується, важлива лише їх кількість. У випадку, якщо кількість елементів інформації становить більше 9, то свідомість розподіляє їх на підгрупи, які включають від 5 до 9 елементів (Miller, 2003).

В інформатиці це правило застосовується у ході розробки графічного інтерфейсу програмного продукту – у разі, якщо кількість підпунктів меню, кнопок, закладок чи елементів керування більше 9, то їх необхідно згрупувати.

Отже, вчителя інформатики доцільно врахувати правило «7 ± 2» на етапі подання нового навчального матеріалу, обмежуючи кількість питань, які будуть розглядатися на уроці, 5 питаннями у базовій школі та 7 питаннями у старшій школі.

Читання як шлях сприймання (первинного ознайомлення) учнем з новим навчальним матеріалом залишається актуальним і на сучасному уроці інформатики, зокрема у ході роботи з підручником та у ході самостійного вивчення учнем навчального матеріалу, який виходить за межі уроку.

Зарубіжний досвід пропонує такий *алгоритм підвищення ефективності читання*, який має озвучити вчитель на уроках інформатики (Bjork et al, 2012):

1) *визначення чіткої мети і завдань читання*, тобто учень перед тим, як почати читати, насамперед повинен для себе чітко сформулювати і усвідомити мету і завдання опрацювання інформаційного джерела: здобути нові знання, підвищити рівень розуміння теми уроку, зрозуміти хід виконання практичної роботи, підготуватися до тесту тощо;

2) *швидкий перегляд тексту*, що передбачає короткий перегляд учнем заголовків, підзаголовків та висновків, тобто текст необхідно швидко «пробігти очима», що дасть змогу учню сформулювати загальне уявлення про основні ідеї, структуру та організацію тексту відповідно визначених мети і завдань читання, а також виокремлення частин тексту, на які слід звернути більш детальну увагу;

3) *свідоме і активне читання тексту*, яке передбачає «занурення» у текст, увагу до деталей, а також критичне оцінювання інформації, яка сприймається учнем. У ході читання учню доцільно: записувати основні ідеї, важливі деталі та ключові терміни; виділяти або підкреслювати важливі частини або речення з тексту, які стосуються мети і завдань читання; критично оцінювати подану у тексті інформацію (твердження, аргументи і докази автора, важливість і вплив цієї інформації на вже відомі факти тощо); робити після кожного розділу чи теми короткі висновки «своїми словами»;

4) *чітка організація часу читання*, що передбачає: встановлення і дотримання розкладу читання (*коли* (щодня, через день, після уроку) і *скільки часу* на читання (година, півтори, дві); елімінацію відволікаючих факторів (шум, недостатнє освітлення, незручне крісло тощо); короткі перерви на 5-10 хв щогодини, щоб запобігти втомі та зберегти концентрацію; використання таймеру на певний проміжок часу, за який необхідно прочитати якомога більше матеріалу;

5) *практикувати регулярне читання*, тобто регулярно читати якомога більше інформаційних джерел: сайтів, книг, статей, інструкцій тощо. Це дасть змогу учню швидше, легше і краще визначати ключові ідеї тексту чи навчальної інформації, легше зрозуміти складні концепції та довше пам'ятати прочитаний текст.

Вітчизняний досвід до цих рекомендацій для забезпечення ефективного інформаційно-пізнавального та смислового опрацювання тексту необхідною умовою вважає встановлення учнем *діалогічної взаємодії з текстом*, яка реалізується шляхом:

- виявлення в тексті проблемних питань та пошуку відповіді на них;

- уявного діалогу з автором тексту, який передбачає формулювання учнем запитань за текстом та їх уявного обговорення у свідомості;

- складання коментаря та висновків до тексту, що відбивають основний зміст прочитаного тексту та результати його осмислення учнем.

Для підвищення ефективності *другого, третього і четвертого* етапів процесу засвоєння учнями знань шкільного курсу «Інформатика» нами виокремлено наступні стратегії (Беседін, Гайдар 2013; Погребнюк, 2012; Черкаська та ін., 2023; Novak, 2003; Roediger III & Butler, 2011), які дають їм змогу краще запам'ятати, зберігати та відтворювати навчальну інформацію, а саме:

- завжди намагатися зрозуміти новий навчальний матеріал, адже зрозумілу інформацію легше запам'ятати;

- здійснювати конспектування інформації, поданої вчителем на уроці, адже коли учень веде нотатки від руки (візуально кодує навчальну інформацію на папері), він не тільки краще запам'ятовує навчальну інформацію, а й краще її розуміє. Крім цього, записані учнем нотатки дають йому змогу в подальшому вербалізувати та візуалізувати нову навчальну інформацію, почуту і побачену ним на уроці інформатики;

- виконувати об'єднання нового навчального матеріалу у групи за будь-якими загальними ознаками (смислу, асоціацій, зв'язків, факторів впливу тощо) і будувати їх класифікацію;

- виділяти певний короткий пункт або тезу як опору для більш широкого змісту (тези, заголовки, питання, приклади тощо);

- пов'язувати новий навчальний матеріал, з тим, який уже відомий учню. При цьому зв'язки можуть бути будь-якими: чіткими та логічними чи неявними та незрозумілими, головне, щоб учень запам'ятав навчальний матеріал;

- здійснювати структурування частин нового навчального матеріалу як взаємного розташування його частин, що утворюють ціле;

- встановлювати чи будувати серійну організацію навчального матеріалу (послідовність навчального матеріалу) за логікою, обсягом, часом, у просторі тощо;

- встановлювати ієрархію складових навчального матеріалу, тобто визначити порядок розташування її частин та взаємозв'язків між ними (систематизація навчального матеріалу);

- будувати графічні зображення основних понять нового навчального матеріалу (модель, схема або опис основних рис) (схематизація навчального матеріалу);

- здійснювати пошук аналогій понять з нового навчального матеріалу за повною чи частковою подібністю, подібністю у відносинах, структурі, взаємодії тощо;

- здійснювати пошук асоціацій понять з нового навчального матеріалу за подібністю, суміжністю чи протилежністю до наявного досвіду;

- здійснювати самоперевірку рівня розуміння навчальної інформації, що передбачає постановку собі запитань, проходження онлайн тестування, чи обговорення з іншим учнем, не дивлячись при цьому на підручник.

Невід'ємною частиною процесу засвоєння учнем нового навчального матеріалу з інформатики є його *забування*, яке характеризується *кривою забування Г. Еббінгауза та кривою забування Г. Еббінгауза з урахуванням повторів* (Мокін, Мокін, 2013).

Крива забування Г. Еббінгауза показує залежність правильності відтворення запам'ятованої учнем навчальної інформації від часу (рис. 1).

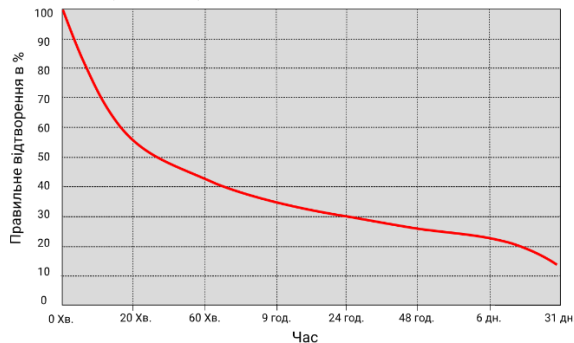


Рис. 1. Крива забування Г. Еббінгауза

За даними Г. Еббінгауза, через 20 хв у пам'яті учня залишається менше 60% вивченої інформації, через 60 хв – тільки 45%, а після 24 годин учень пам'ятає лише біля 30% вивченого на уроці навчального матеріалу. У довшій перспективі: через 6 днів в пам'яті учня залишається лише біля 20% знань, а через місяць учень пам'ятає менше 15% навчального матеріалу, що співвідноситься з обсягом пам'яті (Мокін, Мокін, 2013).

Крім цього, вчений дійшов висновків, що навчальний матеріал, який у процесі навчання проходить смислово обробку учнем, менше піддається забуванню, тому динаміка його забування відрізняється від кривої, зображеної на рис. 1, і може бути представлена як крива Г. Еббінгауза з урахуванням повторів.

Як ще зазначав Г. Еббінгауз, різкість падіння кривої забування учнем навчальної інформації можна зменшити за умови періодичного повторення вивченого матеріалу. При цьому з кожним разом час між повтореннями необхідно збільшувати (рис. 2) (Мокін, Мокін, 2013). Така особливість пам'яті учня зумовлена тим, що з часом інформація із короткотермінової пам'яті переходить в довготермінову, а повторення спонукає мозок до пригадування засвоєної інформації, у такий спосіб зміцнюючи пам'ять учня.

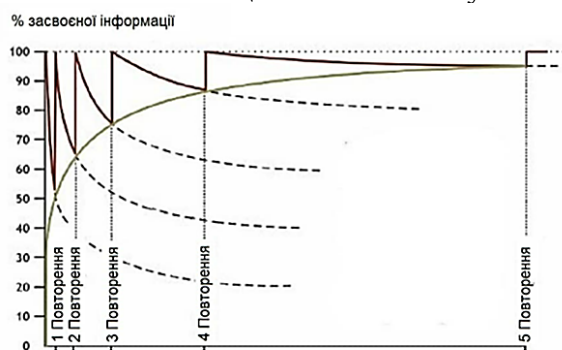


Рис. 2. Крива забування Г. Еббінгауза з урахуванням повторів

Як видно з графіка, повторення навчального матеріалу не тільки «обрізають» різкі червоні лінії його забування, а й щоразу піднімають до 100% обсяг засвоєної учнем навчальної інформації. Зелена лінія демонструє чимраз більше закріплення засвоєної учнем навчальної інформації у довготерміновій пам'яті в залежності від кількості повторень.

Для ефективного запам'ятовування навчальної інформації пропонуються дві схеми повторення (Вашуленко, 2014; Sereda et al., 2006). При цьому вибір схеми повторення детермінований періодом часу, виділеного на вивчення навчального матеріалу.

Схема повторень №1 (для вивчення навчального матеріалу за 1–2 дні): 1) читання тексту; 2) перше повторення; 3) друге повторення – через 20 хв; 4) третє повторення – через 8 год; 5) четверте повторення – через 24 год.

Схема повторень №2 (для вивчення навчального матеріалу за 3–4 місяці): 1) читання тексту; 2) перше повторення; 3) друге повторення – через 20-30 хв; 4) третє повторення – через день; 5) четверте повторення – через 2-3 тижні; 6) п'яте повторення – через 2-3 міс.

На обох схемах перше повторення відбувається відразу після читання тексту чи первинного ознайомлення учнем з навчальним матеріалом, а час кожного наступного повторення відраховується від попереднього.

Відмітимо, що Г. Еббінгауз також наголошував на тому, що занадто велика кількість повторень навчального матеріалу не гарантує 100% його засвоєння і запам'ятовування учнем. Тобто, якщо повторити навчальний матеріал 10 разів замість 5, це зовсім не означає, що учень запам'ятає вдвічі більше інформації.

Повторення передбачає регулярну актуалізацію у свідомості учня засвоєних ним знань, спрямоване на повторне відтворення учнем навчальної інформації з шкільного курсу «Інформатика» та є невід'ємною частиною освітнього процесу. Повторення як розумова діяльність учня дає йому змогу у ході навчання «прив'язати» нові поняття і уявлення до вже засвоєних, а також поглибити, розширити, вдосконалити і зміцнити раніше засвоєні ним знання. Слід відмітити, що якраз тому вивчення інформатики в школі побудовано за концентричним принципом, бо це передбачає системне повернення до базових тем із поступовим розширенням та поглибленням змісту відповідно до вікових особливостей учнів. Як наслідок, маємо систематичне повторення, тому міцніші і довготривалі знання учнів. Наведемо деякі приклади базових тем, які у різному

об'ємі подаються у молодших, середніх та старших класах: алгоритмізація і програмування; інформаційна безпека; апаратне та програмне забезпечення; опрацювання графічних, текстових, табличних значень; моделювання.

Для ефективної організації повторення на уроках інформатики вчителю необхідно (Вашуленко, 2014; Мокін, Мокін, 2013; Sereda et al., 2006):

- ознайомити учнів з метою і завданнями повторення, що забезпечить цілеспрямованість повторення, розуміння учнями важливості та необхідності повторення, а також привернення їхньої уваги до навчального матеріалу, що повторюється;

- спрямувати процес повторення на поглиблення розуміння учнями навчального матеріалу, що передбачає не пасивне відтворення учнями вивченого матеріалу, а постановку перед ними нових проблем, розгляд об'єкта вивчення в інших зв'язках чи умовах;

- забезпечити ретельний добір навчального матеріалу для повторення, що передбачає акцентування уваги вчителя на тих основних положеннях шкільного курсу «Інформатика», які мають бути засвоєні усіма учнями без винятку;

- демонструвати у ході повторення чіткі та логічні зв'язки між новим і пройденим навчальним матеріалом, що передбачає використання вчителем структурування частин нового навчального матеріалу, його серійну організацію, встановлення ієрархії складових навчального матеріалу, побудову графічних зображень, пошук аналогій та асоціацій;

- дотримуватися правильного розподілу повторень навчального матеріалу у часі, що передбачає використання вчителем запропонованих на основі кривих забування Г. Еббінгауза схеми повторень №1 (для повторення навчального матеріалу минулого уроку) чи схеми повторень №2 (для повторення навчального матеріалу минулого півріччя);

- забезпечити органічне поєднання усіх видів повторення у ході викладання шкільного курсу «Інформатика», а саме: повторення пройденого на початку навчального року, поточне повторення в процесі вивчення нового матеріалу на уроці, періодичне повторення навчального матеріалу пройдених розділів, тем чи модулів, а також підсумкове повторення.

Висновки і перспективи подальших досліджень. У дослідженні навчальна діяльність учнів на уроках інформатики розглядається крізь призму чотирьох послідовних етапів процесу засвоєння ними навчальної інформації.

На основі пошуку і аналізу науково-педагогічних праць українських та зарубіжних дослідників нами виокремлено та адаптовано низку стратегій оптимізації процесу засвоєння навчального матеріалу з курсу «Інформатика», що забезпечили б підвищення ефективності навчальної діяльності учнів та успішне досягнення ними вимог, висунутих державою до випускника школи.

Так, для підвищення ефективності першого етапу процесу учнями засвоєння знань шкільного курсу «Інформатика» визначено, що вчителю інформатики доцільно враховувати правило «7±2» (магічне число Міллера) та стратегії підвищення ефективності читання. Для підвищення ефективності другого, третього і четвертого етапів виокремлено низку стратегій, які дають змогу учням краще запам'ятати, зберігати та відтворювати навчальну інформацію з шкільного курсу «Інформатика».

Акцентовано, що невід'ємною частиною процесу засвоєння учнем нового навчального матеріалу з інформатики є його забування, яке характеризується кривою забування Г. Еббінгауза та кривою забування Г. Еббінгауза з урахуванням повторів. Для ефективного запам'ятовування учнями навчальної інформації з шкільного курсу «Інформатика» пропонуються дві схеми повторення, вибір яких детермінований періодом часу, виділеного на вивчення навчального матеріалу. Разом з цим, запропоновано рекомендації вчителю інформатики, які забезпечать ефективну організацію повторення навчального матеріалу на уроках.

Подальші дослідження у цьому напрямку можуть бути спрямовані на пошук, адаптацію та розробку педагогічних стратегій формування компетентнісного потенціалу інформатичної освітньої галузі, визначеного у відповідних Державних стандартах освіти (початкової, базової та профільної).

Список бібліографічних посилань

- Березюк, Власенко, 2017 – Березюк, О.С., Власенко, О.М. (2017). Дидактика: теорія і практика: навчально-методичний посібник для студентів гуманітарних факультетів. Житомир: ЖДУ ім. І. Франка. 212 с.
- Беседін, Гайдар 2013 – Беседін, Б.Б., Гайдар, С.О. (2013). Шляхи вдосконалення узагальнення та систематизації знань при вивченні алгебри в 7-9 класах. *Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ*, 3: 140–144.
- Вашуленко, 2014 – Вашуленко, О. Повторення як засіб формування мовної компетентності молодших школярів. *Початкова школа*, 1: 8–11.
- Калошин, 2014 – Калошин В.Ф. (2014). Як навчити вчитися. Харків: Видавнича група «Основа». 224 с.
- Максименко та ін., 2022 – Максименко С., Деркач Л., Кіричеська Е., Касинець М. (2022). Психологія когнітивних процесів: науковий посібник. Київ: Видавництво Людмила. 420 с.
- Маслянікова, 2020 – Маслянікова, І.В. (2020). Проблема засвоєння знань у психолого-педагогічній

- літературі. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: психологія*, 31(70), 2: 37–46. Doi: <https://doi.org/10.32838/2709-3093/2020.2/06>.
- Мокін, Мокін, 2013 – Мокін, Б.І., Мокін, О.Б. (2013). Підвищення ступеня адекватності моделі процесу забування знань. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*, 4: 116–121. Doi: <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2013-109-4-116-121>.
- Погребнюк, 2012 – Погребнюк, І.М. (2012). Побудова індивідуальних сценаріїв навчання студентів на основі карт прогаин знань і кривих забування. *Проблеми транспорту*, 9: 266–272.
- Черкаська та ін., 2023 – Черкаська, Л., Москаленко, О., Москаленко, Ю., Коваленко, О. (2023). Систематизація й узагальнення знань і вмій учнів з математики: контрольно-коректувальні аспекти. *Grail of Science*, 24: 595–601. Doi: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.17.02.2023.111>.
- Bjork et al, 2012 – Bjork, R., Dunlosky, J., Kornell, N. (2012). Self-Regulated Learning: Beliefs, Techniques, and Illusions. *Annual review of psychology*, 64. Doi: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143823>.
- Cepeda et al., 2006 – Cepeda, N.J., Pashler, H., Vul, E., Wixted, J.T., & Rohrer, D. (2006). Distributed practice in verbal recall tasks: A review and quantitative synthesis. *Psychological bulletin*, 132(3): 354–380. Doi: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.3.354>.
- Gurung, 2002 – Gurung, R. (2002). How Do Students Really Study (and Does It Matter)? *Communication Education Journal of Personality Teaching of Psychology Communication Quarterly Communication Education*, 2: 149–155. Doi: <https://doi.org/10.1080/03634520216503>.
- Mccabe, 2010 – McCabe, J. (2010). Metacognitive awareness of learning strategies in undergraduates. *Memory & cognition*, 39: 462–76. Doi: <https://doi.org/10.3758/s13421-010-0035-2>.
- Miller, 2003 – Miller, G.A. (2003). The cognitive revolution: a historical perspective. *Trends in cognitive sciences*, 7.3: 141–144. Doi: [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(03\)00029-9](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(03)00029-9).
- Novak, 2003 – Novak, J.D. (2003). The Promise of New Ideas and New Technology for Improving Teaching and Learning. *Cell Biology Education*, 2: 122–132. Doi: <https://doi.org/10.1187/cbe.03-07-0013>.
- Roediger III & Butler, 2011 – Roediger III, H. L. & Butler, A. C. (2011). The Critical Role of Retrieval Practice in Long-Term Retention. *Trends in Cognitive Sciences*, 15(1): 20–27. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.09.003>.
- Vashulenko, O. (2014). Repetition as a means of forming language competence of younger schoolchildren. *Primary School*, 1: 8–11. [in Ukr.].
- Kaloshin V.F. (2014). How to teach to learn. Kh.: Publishing house of the Osнова group. 224 p. [in Ukr.].
- Maksymenko S., Derkach L., Kirichevska E., Kasynets M. (2022). Psychology of cognitive processes: a scientific manual. Kyiv: Lyudmila Publishing House. 420 p. [in Ukr.].
- Maslyanikova, I.V. (2020). The problem of knowledge acquisition in psychological and pedagogical literature. *Scientific notes of the V. I. Vernadsky TNU. Series: Psychology*, 31(70), 2: 37–46. Doi: <https://doi.org/10.32838/2709-3093/2020.2/06> [in Ukr.].
- Mokin, B.I., Mokin, O.B. (2013). Increasing the degree of adequacy of the model of the process of forgetting knowledge. *Bulletin of the Vinnytsia Polytechnic Institute*, 4: 116–121. Doi: <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2013-109-4-116-121> [in Ukr.].
- Pogrebnyuk, I.M. (2012). Construction of individual student learning scenarios based on knowledge gap maps and forgetting curves. *Problems of transport*, 9: 266–272. [in Ukr.].
- Cherkaska, L., Moskalenko, O., Moskalenko, Yu., Kovalenko, O. (2023). Systematization and generalization of students' knowledge and skills in mathematics: control and correction aspects. *Grail of Science*, 24: 595–601. Doi: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.17.02.2023.111> [in Ukr.].
- Bjork, R., Dunlosky, J., Kornell, N. (2012). Self-Regulated Learning: Beliefs, Techniques, and Illusions. *Annual review of psychology*, 64. Doi: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143823>.
- Cepeda, N.J., Pashler, H., Vul, E., Wixted, J.T., & Rohrer, D. (2006). Distributed practice in verbal recall tasks: A review and quantitative synthesis. *Psychological bulletin*, 132(3): 354–380. Doi: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.3.354>.
- Gurung, R. (2002). How Do Students Really Study (and Does It Matter)? *Communication Education Communication Journal of Personality Teaching of Psychology Communication Quarterly Communication Education*, 2: 149–155. Doi: <https://doi.org/10.1080/03634520216503>.
- Mccabe, J. (2010). Metacognitive awareness of learning strategies in undergraduates. *Memory & cognition*, 39: 462–76. Doi: <https://doi.org/10.3758/s13421-010-0035-2>.
- Miller, G.A. (2003). The cognitive revolution: a historical perspective. *Trends in cognitive sciences*, 7.3: 141–144. Doi: [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(03\)00029-9](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(03)00029-9).
- Novak, J.D. (2003). The Promise of New Ideas and New Technology for Improving Teaching and Learning. *Cell Biology Education*, 2: 122–132. Doi: <https://doi.org/10.1187/cbe.03-07-0013>.
- Roediger III, H.L. Butler, A.C. (2011). The Critical Role of Retrieval Practice in Long-Term Retention. *Trends in Cognitive Sciences*, 15(1): 20–27. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.09.003>.

References

- Berezyuk, O.S., Vlasenko, O.M. (2017). Didactics: theory and practice: a teaching and methodological manual for students of humanitarian faculties. Zhytomyr: Zhytomyr State University named after I. Franko. 212 p. [in Ukr.].
- Besedin, B.B., Gaidar, S.O. (2013). Ways to improve the generalization and systematization of knowledge when studying algebra in grades 7–9. *Collection of scientific works of the Faculty of Physics and Mathematics of the DSU*, 3: 140–144. [in Ukr.].

MELNYCHUK Liliia

Ph.D in Physic and Mathematic, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Differential Equations, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

STRATEGIES FOR OPTIMIZING THE PROCESS OF STUDENTS' ASSIMILATION EDUCATIONAL MATERIAL FROM THE SCHOOL COURSE "INFORMATICS"

Summary. The modern school course "Informatics" operates in conditions of constant transformation of content, caused by the rapid development of digital technologies and changing requirements for educational outcomes. At the same time, the educational process is increasingly characterized by a gap between the volume and complexity of educational material and the real possibilities of its effective assimilation by students. This is manifested in the fragmentation of knowledge, superficial understanding of

key concepts and difficulties in applying the acquired skills in practical situations.

The purpose of the research is to scientifically search and adapt strategies for optimizing the process of learning educational material from the course "Informatics", which would ensure an increase in the effectiveness of students' educational activities and their successful achievement of the requirements set by the state for school graduates.

The article uses general theoretical methods of analysis, synthesis, abstraction, concretization, systematization and generalization, etc.

The article reveals the main stages of the process of knowledge acquisition by a student, which are capable of providing a full cycle of educational and cognitive actions in studying the educational material of the school course "Informatics": perception, comprehension, generalization and consolidation of knowledge.


To increase the efficiency of the first stage of the process of students' assimilation of knowledge of the school course "Informatics", the teacher is suggested to take into account the rule "7 ± 2" and strategies for increasing the efficiency of reading.


To increase the efficiency of the second, third and fourth stages of the process of students' assimilation of knowledge of the school course "Informatics", a number of strategies are identified that focus on both the teacher's and students' activities.

Special attention is paid to the process of forgetting new educational material in computer science by a student. It is determined that it is characterized by the G. Ebbinghaus forgetting curve and the G. Ebbinghaus forgetting curve with repetitions. For effective memorization of educational information, two repetition schemes are proposed. Proposed recommendations that will ensure effective organization of repetition of educational material in Informatics lessons.

Keywords: process of students' assimilation of educational material; optimization strategies; school course "Informatics"; perception of educational information; comprehension, generalization and consolidation of educational information; forgetting educational information.


Одержано редакцією 20.03.2026
Прийнято до публікації 06.04.2026

 <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2026-2-143-149>

 <https://orcid.org/0009-0002-5555-8696>

ГЛІНКІН Артем

аспірант катедри німецької мови і літератури з методикою викладання,
Криворізький державний педагогічний університет

 somersonj@gmail.com

УДК 37.091.313:37.064]:[373.5.016:81'243](4)(045)

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ МЕДІАЦІЇ ІНОЗЕМНОЮ МОВОЮ У ЄВРОПЕЙСЬКИХ ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

У статті проаналізовано стан навчання медіації в сучасній шкільній іноземній освіті європейських країн.

На основі аналізу навчальних планів Баварії, Баден-Вюртембергу та Франції з'ясовано особливості навчання різних видів медіативної діяльності й використання медіативних стратегій, передбачених Загальноєвропейськими рекомендаціями з мовної освіти.

Встановлено, що попри відображення медіації у європейських нормативних документах у сфері освіти її інтеграція в навчальну практику є нерівномірною, з акцентуванням переважно на окремих підвидах медіації тексту, зокрема, передаванні конкретної інформації та опрацюванні тексту. Недостатньо представлені ті підвиди медіації тексту, які спрямовані на продукування креативних текстів, а також на розвиток навичок опису візуалізованої інформації та/або статистичних даних. Медіація понять репрезентована фрагментарно: у програмах Баварії та Баден-Вюртембергу її не виявлено, тоді як у Франції вона реалізована повністю. Водночас медіація спілкування посідає належне місце у сфері навчання іноземних мов у всіх розглянутих країнах. Крім того, навчальні плани характеризуються неоднорідним охопленням медіативних стратегій, зокрема відсутністю стратегії структурування складної інформації.

Констатовано, що в шкільній практиці Литви, Польщі, Португалії та Іспанії розвиток навичок і вмінь медіації під час навчання іноземних мов є децю обмеженим. Зокрема, впровадження медіації передбачає акцентування на окремих підвидах медіації тексту зі стратегією адаптації мови, тоді як медіація понять та медіація спілкування фрагментарно або не представлені в

освітньому процесі.

Виявлено, що в більшості завдань, спрямованих на розвиток навичок медіації, не подано чіткого розмежування видів медіативної діяльності та відповідних стратегій.

Ключові слова: медіація; медіативна компетентність; види медіативної діяльності; медіативні стратегії; навчання іноземних мов; європейські заклади середньої освіти; шкільна іноземна освіта.

Постановка проблеми. У сучасній іноземній освіті медіацію розглядають як одну з ключових складових комунікативної компетентності, що набула особливої актуальності після оновлення Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти (ЗЄР). Її роль у навчанні іноземних мов у закладах загальної середньої освіти полягає у формуванні здатності учнів ефективно передавати інформацію, адаптувати мовлення до потреб співрозмовника, налагоджувати взаєморозуміння та здійснювати міжкультурну взаємодію в реальних комунікативних ситуаціях. У цьому контексті медіація набуває важливого значення для формування медіативної компетентності учнів.

Доповнення до ЗЄР суттєво розширило розуміння медіації, визначивши чотирнадцять підвидів медіативної діяльності, що охоплюють медіацію тексту, медіацію понять і медіацію спілкування, а також п'ять підвидів медіативних стратегій, включно зі стратегіями тлумачення нових понять та стратегіями спрощення тексту, створивши