

**РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
В ШКОЛІ ТА ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ
РІЗНИХ РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ**

УДК 372.854

О. М. Бабенко

Сумський державний педагогічний університет
імені А. С. Макаренка
ORCID ID 0000-0002-1416-2700

**ВПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛІ «РОТАЦІЯ ЗА СТАНЦІЯМИ»
У ПРОЦЕС НАВЧАННЯ ХІМІЇ**

Мета статті полягає у з'ясуванні сутності «ротації за станціями» як однієї з моделей технології змішаного навчання та дослідженні можливості її впровадження на уроках хімії. Методами дослідження виступили теоретичний аналіз літератури, узагальнення та систематизація виявлених даних для формування й обґрунтування висновків та проведення власного педагогічного експерименту. Встановлено, що провідною освітньою технологією з активним використанням інформаційно-комунікаційних технологій є змішане навчання. Це така технологія навчання, за якої учень освітнього закладу навчається як через онлайніві засоби, так і з використанням традиційних форм організації освітнього процесу. Поєднання традиційного і он-лайн навчання на уроках хімії створює можливості для активного залучення учнів до освітнього процесу, поліпшення його якості. Навчання за моделлю «ротація за станціями» дає змогу залучати всіх учнів до активної та творчої навчальної діяльності, процесу самонавчання, самореалізації. Учні навчаються спілкуватися, співпрацювати, критично мислити, відстоювати свою позицію. Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів впровадження технології змішаного навчання у освітній процес. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у з'ясуванні особливостей упровадження різних моделей змішаного навчання у процес вивчення хімії в школі та порівняння їх ефективності.

Ключові слова: освітні технології, технологія змішаного навчання, інформаційно-комунікаційні технології, ротаційна модель, модель «ротація за станціями», традиційне навчання, он-лайн навчання, навчання у групах.

Постановка проблеми. Зі стрімким розвитком науки та техніки активно розвивається, змінюється стан життя, способи комунікації й сприйняття інформації. Разом з цим змінюється ставлення учнів до освітнього процесу. Ми живемо у світі інформаційної культури, більшість учителів ведуть блоги, сайти, задають та перевіряють домашнє завдання в режимі on-line. Пріоритетним напрямком модернізації освіти в Україні є перехід до особистісно зорієнтованого навчання, неперервної освіти, використання ресурсів мережі Інтернет тощо.

На наш погляд, найбільш оптимальним рішенням поставлених перед сучасною освітою задач є використання технології змішаного навчання, що являє собою поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, які передбачають різні види навчальної взаємодії в Інтернет-середовищі. Вважаємо, що використання технології змішаного навчання в освітньому процесі забезпечує зацікавленість школярів, а також простоту та зрозумілість процесу формування й перевірки компетентності учнів, що, в свою чергу, викликає підвищення якості навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Термін «змішане (гібридне) навчання» широко почав використовуватися після публікації книги «Довідник змішаного навчання», який був

написаний Бонком і Грехемом у 2006 році [1]. «Змішане навчання» (англ. Blended learning) – це такий інструмент, який допомагає вчителю та учню дивитися на процес навчання іншими очима, змінить ставлення до технологій, а також дасть можливість спробувати себе в новій ролі [12].

На думку Ю. І. Капустіна [5], концептуальними компонентами моделі змішаного навчання є два аспекти: змістовий (спроектований зміст навчання має поєднувати, з одного боку, сучасні наукові знання та суспільні потреби з дисципліни, що вивчається, з іншого, особистісно-значимі завдання, що сприяють розвитку учня як фахівця); інструментальний (процедура реалізації процесу змішаного навчання має ґрунтуватися на застосуванні технології дистанційного навчання, включення оцінно-результативних блоків, що описують критерії та показники якості підготовки учнів).

Б. І. Шуневич [13] визначає змішане навчання як комбіноване навчання. На його думку, комбіноване навчання – це традиційне навчання, що передбачає діалогове навчання (on-line learning) як частину позааудиторної роботи. У європейських дослідженнях під змішаним навчанням розуміють процес, в основу якого покладено традиційне навчання, яке розвивається та підтримується за допомогою мережі Інтернет або інших засобів масової інформації.

На думку американських науковців [1; 2], змішане навчання слід розглядати як деякий педагогічний підхід, що ефективно поєднує активну роботу в аудиторії з технічними можливостями мережі та має такі характеристики: перехід від лекцій до особистісно зорієнтованого навчання, при якому учні стають активними, а процес навчання – інтерактивним; збільшення взаємодії між учнем та вчителем, учнів між собою та учнів з ресурсами мережі; комплексне формування та збагачення механізмів оцінювання школярів.

Визначенням, яке найповніше відображає сутність змішаного навчання, вважаємо таке: «змішане навчання» – це методика формальної освіти, згідно з якою учні засвоюють одну частину матеріалу онлайн, при цьому вони можуть керувати своїм часом, місцем, шляхом і темпом навчання, а іншу частину матеріалу вони вивчають у класі разом з вчителем. Інформаційно-комунікаційні технології на уроці – це вже давно не флешка з презентацією, а використання сучасних освітніх онлайн-сервісів, навчальних платформ, віртуальних лабораторій, хмарних технологій, навчально-розвиваючих проектів. Роль вчителя змінюється в порівнянні з традиційною системою: вчитель виступає як консультант, допомагає учням аналізувати виникаючі проблеми і знаходити шляхи їх вирішення [12].

Серед ряду моделей впровадження змішаного навчання до процесу вивчення хімії у школі особливу увагу привертає модель «ротація за станціями». У цій статті розглянемо сукупність прийомів, засобів і закономірностей, спрямованих на розробку та впровадження ротаційної моделі змішаного навчання у процес навчання хімії.

Мета статті. З'ясувати сутність «ротації за станціями» як однієї з моделей технології змішаного навчання та дослідити можливості її впровадження на уроках хімії.

Виклад основного матеріалу. Для реалізації технології змішаного навчання використовуються наступні моделі [3; 4; 7; 8]:

1. Ротаційні моделі – це організація навчання предмету, за якої учні переходять між різними форматами навчання за фіксованим розкладом або на розсуд вчителя, принаймні одним з таких форматів є навчання в режимі онлайн. Інші можливі формати – це робота у невеликих проектних командах, теоретичні виклади (лекції) від вчителя (як для цілої групи так і для проектних команд), групові проекти, індивідуальні консультації від вчителя, письмові завдання. Учні навчаються в основному в стінах закладу освіти, але також виконують певні домашні завдання.

1.1. *Ротація за станціями* – це модель організації вивчення предмету, за якої учні переходять між різними «станціями» в межах одного чи декількох (небагатьох) кабінетів. Ротація за станціями відрізняється від індивідуальної ротації тим, що учні мають пройти усі станції, а не лише ті, що встановлені їхнім індивідуальним графіком.

1.2. *Ротація за лабораторіями* – це модель організації вивчення предмету, коли одна зі станцій відбувається в спеціальному комп'ютерному кабінеті, де учні навчаються самостійно онлайн.

1.3. *«Перевернутий клас»* – це модель організації вивчення предмету, за якої учні вивчають новий матеріал онлайн за межами навчального закладу, у звичному місці виконання домашнього завдання (вдома), а потім йдуть до школи, щоб на базі здобутих знань та освоєних правил і інструкцій працювати над проектами або отримати додаткову інформацію від вчителя. Основна теоретична частина курсу засвоюється онлайн, саме це відрізняє модель «перевернутого» класу від просто виконання домашніх завдань онлайн, адже не освоївши теорію самостійно учень не зможе брати активну участь у дискусіях з вчителем чи реалізувати проект.

1.4. *Індивідуальна ротація* – це модель змішаного навчання, коли кожен учень має індивідуальний графік і не обов'язково відвідує кожну доступну станцію. Графік складається автоматично (якщо у школі є програмне забезпечення) або вчителем.

2. Гнучка модель – це модель організації вивчення предмету, в якій основною частиною навчання учнів є онлайн-складова, навіть тоді, коли деяка кількість учнів не мають доступу до мережі Інтернет. Кожен учень працює за індивідуальним графіком, який включає в себе різні формати навчання. Учні навчаються в приміщенні навчального закладу, виконують індивідуальні домашні завдання та самостійні роботи, мають можливість консультуватися з вчителем. Таку модель змішаного навчання потрібно підлаштовувати під конкретну школу та ціль впровадження технології.

3. Модель самостійного змішування – це модель організації вивчення предмету, за якої учень вивчає предмет повністю в мережі Інтернет, а також відвідує навчальні заходи у школі або в навчальному центрі. Вчитель в цій моделі виступає онлайн-вчителем. Учні можуть вивчати предмет як у приміщенні школи, якщо є необхідне обладнання і доступ до мережі Інтернет, так і вдома. Цю модель неможливо застосовувати для вивчення всіх предметів, адже така організація навчального процесу має комбінуватися з такими, що проходять у навчальному закладі та з вчителем (соціальний аспект навчального закладу).

4. Модель збагаченого віртуального навчання – це така модель організації вивчення предмету, за якої учні обов'язково повинні проходити частину навчання зі своїм вчителем оф-лайн (тет-а-тет), а потім самостійно розв'язувати індивідуальні завдання. Основою навчального процесу учнів є онлайн навчання, особливо тоді, коли учні знаходяться віддалено від приміщення школи. Вчитель може працювати як онлайн так і оф-лайн. Модель збагачення віртуального навчання відрізняється від моделі «перевернутого класу» тим, що учні дуже рідко зустрічаються віч-на-віч з вчителем. У випадку збагаченого віртуального навчання учні зобов'язані проходити окремі заняття з вчителем та отримувати консультації.

Отже, кожна модель має свої особливості, переваги та недоліки. Слід зазначити, що вибір моделі завжди залишається за вчителем, який керується, як правило, досвідом застосування змішаного навчання, наявними в наявності ресурсами, темою уроку, яку треба розкрити, а також особистими уподобаннями.

У своїй роботі ми звернулися до організації навчання за моделлю «ротація за станціями». Її суть полягала у опрацюванні навчального матеріалу на уроці хімії на основі чергування способів роботи школярів, одним з яких є онлайн навчання. Іншими способами роботи учнів на занятті у цій ротаційній моделі є: робота в малих групах, сумісна робота над розв'язанням певної проблеми, лабораторні досліди, групові проекти, індивідуальні заняття, і письмові завдання [4]. Протягом уроку учні повинні пройти усі «станції», як в очному, так і в онлайн режимі.

До переваг моделі «ротація за станціями» відносимо такі:

- ефективне використання робочого часу на уроці;
- можливість опрацювати навчальний матеріал всебічно;
- своєчасне виявлення учнів, що мають труднощі при вивченні певного навчального матеріалу;
- індивідуальний підхід до кожного учня;

- зміна виду навчальної роботи, що унеможлиблює втому та нудьгування на уроці;
- учні вмотивовані здобувати знання самостійно, застосовувати їх, мають навички командної роботи, прийняття рішень, комплексного розв'язання проблем, творчого мислення, керування емоціями;
- змінюються пріоритети використання інтернет-ресурсів (фокус на навчальному матеріалі, а не на соцмережі та іграх).

До основних недоліків педагогіки-практики відносять такі [6]:

- залежність від технічних засобів навчання – вони повинні бути надійними, легкими у користуванні, а також сучасними, інакше бажаного впливу не буде;
- організація доступу учнів до робочих місць;
- для того, щоб успішно виконати основні завдання необхідно підвищити кваліфікацію викладачів щодо застосування на практиці цих методів навчання, використання комп'ютерної техніки та програмних засобів для їх реалізації;
- учні повинні отримати чіткі роз'яснення щодо мети впровадження таких форм навчання, результатів, які від них очікуються, а також на достатньому рівні оволодіти технологіями і програмним забезпеченням.

На початку уроку вчитель об'єднує учнів класу в декілька груп (в залежності від кількості станцій, які їм потрібно буде пройти). Частина школярів починає працювати під керівництвом вчителя, в той час, як інші працюють в групах або займаються онлайн. Потім групи змінюють зони. Наприклад, група, яка працювала з учителем, переходить до спільної діяльності і груповим проектам. Остання станція для цієї групи – зона онлайн-навчання, де школярі займаються за комп'ютерами або планшетами [10; 11].

Приклади організації роботи учнів на таких станціях розглянуто в табл. 1. У ній перелічено види роботи учнів у групах на уроках хімії в 11 класі на рівні стандарту.

Учні не можуть витратити на роботу стільки часу, скільки потрібно саме їм (на кожному станцію відведено певну кількість хвилин); вони не вибирають темп і послідовність виконання завдань. Завдання в моделі «ротація за станціями», насамперед, не повинні викликати питань у учнів, тому вони чітко формулюються: «записати в зошити», «порівняти», «підкреслити» і т. д. Але перевага віддається таким вправам, які дозволяють інтерактивно взаємодіяти учневі та вчителю в процесі навчання. Це електронні інтерактивні завдання, створені, наприклад, за допомогою сервісу LearningApps. Різноманітність видів завдань (вікторина з вибором відповіді, виділення слів, розподіл по групах, класифікація, кросворд, ігри та вікторини і т. д.) робить процес навчання захоплюючим [12].

Поєднання традиційного і он-лайн навчання, безумовно, надає нові можливості для активнішого залучення учнів до освітнього процесу, поліпшення його якості. Навчання за моделлю «ротація за станціями» дає змогу залучати всіх учнів до активної та творчої навчальної діяльності, процесу самонавчання, самореалізації. Учні навчаються спілкуватися, співпрацювати, критично мислити, відстоювати свою позицію.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Однією із найсучасніших технологій навчання з активним використанням інформаційно-комунікаційних технологій, ефективність якої вже перевірена зарубіжними педагогами, є змішане навчання. Змішане навчання – це технологія навчання, за якої учень освітнього закладу навчається як через онлайн-засоби, так і з використанням традиційних форм організації освітнього процесу.

Проведене педагогічне дослідження дозволило обґрунтувати й впровадити до освітнього процесу ротаційну модель технології змішаного навчання. Встановлено основні завдання, переваги та недоліки її реалізації на уроках хімії.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів впровадження технології змішаного навчання у освітній процес. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у з'ясуванні особливостей упровадження різних моделей змішаного навчання у процес вивчення хімії в школі та порівняння їх ефективності.

Таблиця 1.

«Станції» для опрацювання навчального матеріалу під час вивчення теми
«Органічні сполуки»

№ уроку за КТП	Тема уроку	Назви «станцій»
1	Теорія як вища форма наукових знань. Теорія хімічної будови органічних сполук О.М. Бутлерова. Ізомерія.	I. Станція «Теорія». Перегляд навчального відеоролику та опрацювання створеної вчителем презентації. II. Станція «Ізомерія». Учні разом із вчителем знайомляться з алгоритмом складання структурних формул ізомерів.
2	Багатоманітність органічних сполук, їх класифікація.	I. Станція «Теорія». Перегляд навчального відеоролику «Багатоманітність органічних сполук». II. Станція «Класифікація органічних сполук». Пояснення вчителя. III. Станція «Відповіді на проблемні питання». Спільне опрацювання презентації із пошуком відповідей на поставлені на карточках запитання.
3	Органічні речовини в живій природі. Рівні структурної організації органічних речовин.	I. Станція «Різноманітність органічних сполук». Перегляд навчального відеоролика та опрацювання презентації. II. Станція «Рівні структурної організації живих організмів». Пояснення вчителя.
9	Охорона довкілля від забруднень під час переробки вуглеводневої сировини та використання продуктів її переробки.	I. Станція «Національні та міжнародні екологічні стандарти». Перегляд навчального відеоролика. II. Станція «Сучасні методи очищення газуватих викидів у атмосферу». Робота з підручником і додатковим навчальним матеріалом. III. Станція «Охорона ґрунту від забруднень нафтопродуктами». Робота з підручником і додатковим навчальним матеріалом. IV. Станція «Головні методи очищення стічних вод нафтогазових виробництв і шахтних вод». Робота з підручником і додатковим навчальним матеріалом. V. Станція «Утилізація та знешкодження відходів». Пояснення вчителя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bonk C. J. The handbook of blended learning environments: Global perspectives, local designs / C. J. Bonk, C. R. Graham, – San Francisco : Jossey-Bass / Pfeiffer, 2006. – p. 5.
2. Tomlinson B. Blended Learning in English Language Teaching: Course Design and Implementation [Text] / B. Tomlinson, C. Whittaker. – British Council, 2013. – 258 p.
3. Айнутдинова И. Н. Актуальные вопросы применения технологии смешанного обучения (blended learning) при обучении иностранным языкам в вузе / И.Н. Айнутдинова // Научный журнал «Общество: социология, психология, педагогика». – Краснодар: ООО Издат. дом ХОРС, 2015. – Вып. 6. – С. 74-77.
4. Бугайчук К. Модели смешанного обучения. [Электронный ресурс]. / Константин Бугайчук. // 20.06.2014. — Режим доступа: http://e-lpro.blogspot.com/2014/06/blog-post_3046.html. Назва з екрану. – Дата зверення. – 5.12.2014.
5. Капустин Ю. И. Педагогические и организационные условия эффективного сочетания очного обучения и применения технологии дистанционного образования [Текст]: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Ю.И. Капустин. – М., 2007. – 40 с.

6. Кирвас В. А. «Перевернутое обучение» при формировании информационно-коммуникационной компетентности студентов: роль педагога / В.А. Кирвас // Кадровый потенциал современных образовательных систем: состояние и перспективы : материалы междунар. науч.-практ. конф., 17–18 февр. 2016 г. / Харьк. гуманитар. ун-т «Нар. укр. акад.» [и др.; редкол.: В.И. Астахова (гл. ред.) и др.]. – Харьков: [Изд-во НУА], 2016. – С. 133-140.
7. Кухаренко В. Н. Роль смешанного (гибридного) обучения [Электронный ресурс] / В. Н. Кухаренко // 22.06.2014 – Режим доступа: http://kvn-e-learning.blogspot.com/2014/06/blog-post_22.html. – Назва з екрану. – Дата звернення.– 5.12.2014.
8. Лісецький К. А. Змішані і традиційні форми навчання [Електронний ресурс] / К. А. Лісецький. – Режим доступу : <http://confesp.fl.kpi.ua/ru/node/1156>.
9. Навчання в школі + онлайн-навчання = змішане навчання [Електронний ресурс] // Про.Світ. Центр інноваційної освіти : [сайт]. – Режим доступу: <http://www.prosvitcenter.org/uk/navchannya-v-shkoli-onlayn-navchannya-zmi/> (21.01.18). – Назва з екрану.
10. Рафальська О. О. Технологія змішаного навчання як інновація дистанційної освіти / О. О. Рафальська // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво: Науковий журнал. Луцьк – 2013.– № 11 – С. 128-133.
11. Семенова И. Н. Дидактический конструктор для проектирования моделей электронного, дистанционного и смешанного обучения в вузе / И. Н. Семенова, А.В. Слепухин // Педагогическое образование в России. – 2014. –№ 8. – С. 68-74.
12. Смешанное обучение: ведущие образовательные технологии современности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://doc4web.ru/pedagogika/smешанное-obuchenie-veduschie-obrazovatelnie-tehnologii-sovreme.html>
13. Шуневич Б. І. Тенденція розвитку складових частин організації дистанційного навчання / Б. І. Шуневич // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – Львів : Видавництво ЛНУ, 2009. – № 653. – С. 231-239.

Бабенко Е.М. Внедрение модели «ротация по станциям» в процесс обучения химии.

Цель статьи состоит в выяснении сущности «ротации по станциям» как одной из моделей технологии смешанного обучения и исследовании возможности ее внедрения на уроках химии. Методами исследования выступили теоретический анализ литературы, обобщение и систематизация выявленных данных для формирования и обоснования выводов и проведение собственного педагогического эксперимента. Установлено, что ведущей образовательной технологией с активным использованием информационно-коммуникационных технологий является смешанное обучение. Это такая технология обучения, при которой ученик образовательного учреждения учится как через онлайн-средства, так и с использованием традиционных форм организации образовательного процесса. Сочетание традиционного и онлайн обучения на уроках химии создает возможности для активного вовлечения учащихся в образовательный процесс, улучшение его качества. Обучение по модели «ротация по станциям» позволяет привлекать всех учеников к активной и творческой учебной деятельности, процессу самообучения, самореализации. Школьники учатся общаться, сотрудничать, критически мыслить, отстаивать свою позицию. Проведенное исследование не исчерпывает всех аспектов внедрения технологии смешанного обучения в образовательный процесс. Перспективы дальнейших исследований видим в выяснении особенностей внедрения различных моделей смешанного обучения в процесс изучения химии в школе и сравнение их эффективности.

Ключевые слова: образовательные технологии, технология смешанного обучения, информационно-коммуникационные технологии, ротационная модель, модель «ротация по станциям», традиционное обучение, онлайн обучение, обучение в группах.

Babenko O.M. The introduction of the «rotation by stations» model in the Chemistry education process.

The purpose of the article is to clarify the essence of «rotation by stations» as one of the models of mixed training technology and to explore the possibility of its implementation in chemistry classes. The methods of the research were theoretical analysis of the literature, generalization and systematization of the revealed data for the formation and substantiation of the conclusions and the conduct of one's own pedagogical experiment.

It is established that blended learning is the leading educational technology with the active use of information and communication technologies. This is a technology of learning, in which the student of the educational institution learns both through online means and using traditional forms of organization of the educational process. The combination of traditional and online teaching in chemistry classes creates opportunities for active involvement of students in the educational process, and its quality improves.

Training on the model of «rotation by stations» allows you to involve all students in active and creative learning activities, the process of self-study, self-realization. Students learn to communicate, cooperate, critically think, defend their position.

The merits of the model «rotation by stations» include the following:

- *effective use of working time in the lesson;*
- *the opportunity to work out the training material comprehensively;*
- *the timely identification of students who have difficulties in studying a particular educational material;*
- *Individual approach to each student;*
- *a change in the type of educational work, which makes fatigue and boredom impossible in the lesson;*
- *Students are motivated to acquire knowledge independently, apply them, have the skills of teamwork, decision-making, complex problem solving, creative thinking, emotion management;*
- *Priorities of using Internet resources change (focus on educational material, not on social network and games).*

The conducted research does not exhaust all aspects of introduction of technology of the mixed training in educational process. Prospects for further research are seen in elucidating the features of the introduction of various models of mixed learning in the process of studying chemistry in school and comparing their effectiveness.

Key words: *educational technologies, mixed training technology, information and communication technologies, rotational model, «rotation by stations» model, traditional training, online learning, group learning.*

УДК 371.321.1:57

Л. П. Міронець

ORCID ID 0000-0002-9741-7157

А. В. Литвиненко

Сумський державний педагогічний університет
імені А. С. Макаренка

**МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ КЕЙС-МЕТОДУ
ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ
«ОСНОВИ ДОЛІКАРНЯНОЇ ДОПОМОГИ»
У МІЖШКІЛЬНОМУ НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧОМУ КОМБІНАТІ**

У статті зроблена спроба визначення можливостей використання кейс-методу у процесі навчання учнів спеціалізації «Основи долікарняної допомоги» у міжшкільному навчально-виробничому комбінаті. Описана коротка історія методу та етапи роботи над кейсом. Етапи роботи включають роботу вчителя та учня. Описано наступні типи кейсів: