Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
Інститут педагогіки НАПН України
Украї́нський держа́вний університе́т імені Миха́йла Драгома́нова
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Факультет математики та інформатики Пловдивського університету ім. Паісія Хілендарського (Болгарія)
Державний Університет Кенесо (м. Кенесо, США)
Каунаський технологічний університет (Литва)
Вірменський державний педагогічний університет імені Х. Абовяна (Вірменія)
Науково-дослідна лабораторія змісту і методів навчання математики, фізики, інформатики (СумДПУ ім. А.С. Макаренка)

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ «ІТМ*плюс – 2023»

МАТЕРІАЛИ
IV МІЖНАРОДНОЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

10 листопада 2023 року

Суми – 2023

УДК 371.32:51+378.14:371.32:[51+53] (08)
Р64

Друкується згідно рішення вченої ради
Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка
(протокол №4 від 27.11.2023)

Програмний комітет:

Заслужений діяч науки України, доктор педагогічних наук, професор, дійсний член Міжнародної асоціації професорів слов'янських країн, Міжнародної академії політехнічної освіти	***Кондрашова Л.В.*** (м. Кривий Ріг, Україна)
доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПНУ	***Бурда М.І.*** (м. Київ, Україна)
доктор педагогічних наук, професор	***Гарнер М.*** (м. Кенесо, США)
доктор педагогічних наук, професор	***Крилова Т.В.*** (м. Дніпродзержинськ, Україна)
кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, член-кореспондент НАПНУ, Президія НАПН України, вчений секретар відділення	***Мальований Ю.І.*** (м. Київ, Україна)
доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПНУ	***Мартинюк М.Т.*** (м. Умань, Україна)
доктор педагогічних наук, професор	***Мілушев В.Б.*** (м Пловдив, Болгарія)
доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПНУ	***Морзе Н.В.*** (м. Київ, Україна)
доктор педагогічних наук, професор	***Моторіна В.Г.*** (м Харків/м. Одеса)
доктор фізико-математичних наук, професор	***Працьовитий М.В.*** (м. Київ)
доктор педагогічних наук, професор	***Пушкарьова Т.О.*** (м.Київ)
доктор педагогічних наук, професор	***Сбруєва А.А.*** (м. Суми)
доктор педагогічних наук, професор	***Семеріков С.О.*** (м. Кривий Ріг)
доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПНУ	***Скворцова С.О.*** (м. Одеса)
доктор педагогічних наук, професор	***Тарасенкова Н.А.***(м. Черкаси)
доктор педагогічних наук, професор, віце-президент, член-кореспондент НАПН України	***Топузов О.М.*** (м. Київ)
кандидат педагогічних наук, професор	***Хмара Т.М.*** (м. Київ)
доктор педагогічних наук, професор	***Чайченко Н.Н.*** (м. Суми)
доктор педагогічних наук, професор	***Чашечникова О.С.*** (м. Суми)
доктор педагогічних наук, професор	***Школьний О.В.*** (м. Київ)
доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України	***Ярошенко О.Г.*** (м. Київ, Україна)
професор	***Клім-Клімашевська А.*** (м. Седліце, Польща)
доктор, PhD	***Сокол Дж.*** (м. Трнава, Словаччина)

Р 64 **Розвиток** інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2023» : матеріали IV Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції (10 листопада 2023р., м. Суми) / упорядн. Чашечникова О. С. – Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2023. – 143 с.

ISBN 978-966-698-336-0

До збірника увійшли матеріали доповідей учасників IV Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2023», що відбулася на базі Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка**.**

https://fizmat.sspu.edu.ua/nauka/naukovi-laboratorii/laboratriia-zmn-fmi

УДК 371.32:51+378.14:371.32:[51+53](08)

ISBN 978-966-698-336-0
© СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2023

Л. П. Міронець, Jozef Sokol ... **72**
ФОРМУВАННЯ УМІНЬ ПРОВОДИТИ ЕКСПРЕС ДОСЛІДЖЕННЯ ПІД ЧАС РОБОТИ МІЖНАРОДНОЇ ЛІТНЬОЇ ШКОЛИ ... 72

Н. П. Пасічник ... **73**
ДОВЕДЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ НЕРІВНОСТЕЙ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ... 73

С.О. Скворцова ... **75**
ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ ... 75

В. О. Савош ... **77**
ПОНЯТТЯ «ВМІННЯ НАВЧАТИСЯ В СИСТЕМІ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»: СУТНІСТЬ ТА КОМПОНЕНТНИЙ СКЛАД ... 77

І. А. Сверчевська ... **78**
РОЗВИТОК ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ... 78

Д.С. Тінькова ... **80**
РОЗВИТОК КЛЮЧОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ... 80

І. М. Тягай, Т.М. Махомета ... **82**
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEM-ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ... 82

І. В. Хом'юк, В. В. Хом'юк ... **84**
РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ НАВЧАННІ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ У ТЕХНІЧНИХ ЗВО ... 84

СЕКЦІЯ 3. ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ... **86**

І. Г. Балаценко ... **86**

Е. Т. Соколова ... **86**
ОСОБЛИВОСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИЧНИХ ТА ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН ... 86

Ю.В. Ботузова ... **88**
МАТЕМАТИЧНІ ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ТА ОНЛАЙН-СЕРВІСИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ... 88

І. О. Василенко ... **89**
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ СТУДЕНТІВ ОП «ЛІКАР» ... 89

О. Л. Волошен ... **90**
ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ УРОКІВ ФІЗИКИ ЗАСОБАМИ 3 D ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ... 90

В. В. Волошена ... **92**
МОЖЛИВОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДОДАТКУ GEOGEBRA ПРИ ВИВЧЕННІ ГЕОМЕТРІЇ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ... 92

С. Р. Горішна ... **94**
СИСТЕМА КРОСВОРДІВ З ФІЗИКИ ТА ЇХ МУЛЬТИМЕДІЙНЕ ПРЕДСТАВЛЕННЯ, ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ ТА ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ З ФІЗИКИ ... 94

М. Г. Друшляк, Т. Д. Лукашова ... **92**
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ CHATGPT В ОСВІТНІЙ СФЕРІ: АНАЛІЗ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ ... 95

Г. Я. Дутка ... **97**
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ У ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН: МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ... 97

М. В. Каленик, А. М. Борисенко ... **96**
ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ДИСТАНЦІЙНОМУ ФОРМАТІ ... 99

М. В. Каленик, О. Д. Шатова ... **101**
ВИКОРИСТАННЯ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ... 101

М. В. Каленик
кандидат педагогічних наук, доцент,
декан фізико-математичного факультету,
ORCID 0000-0001-7416-4233
О. Д. Шатова
магістрантка, спеціальність «014 Середня освіта (Фізика)»
Сумський державний педагогічний університет
імені А. С. Макаренка, м. Суми, Україна
mvkalenik@gmail.com
elisha199512@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Завданнями навчання фізики є формування в учнів глибоких, міцних і дієвих знань, основ фізики та їхніх практичних застосувань, знань про методи природничо-наукового пізнання та структуру наукового знання, розвиток їхнього мислення.

Психологи зазначають, що знання учнів глибші та міцніші, якщо вони пройшли систематизацію та узагальнення. У зв'язку з цим, організація спеціальної роботи з узагальнення та систематизації знань – це головний напрям моєї педагогічної діяльності.

У процесі систематизації увага і діяльність учнів спрямовані на виділення головного, на об'єднання безлічі ізольованих фактів у групи, що дає змогу впорядкувати знання, розвантажити пам'ять, повніше охопити й осмислити інформацію.

Інтелект-карта – це графічне вираження процесу мислення. Учні складають інтелект-карти індивідуально під час вивчення нових тем на уроках і вдома. Досвід роботи засвідчив, що використання теоретично обґрунтованого інноваційного методу інтелект-карт на уроках фізики дає змогу забезпечувати розвиток предметної компетентності учнів, креативності мислення; також підвищувати мотивацію, якість знань і конкурентоспроможність предметної та комунікативної компетентностей.

Інтелект-карти допомагають виявляти причини когнітивних труднощів і коригувати їх, зацікавити учнів у кінцевому результаті. Цей метод формує в учнів загальнонавчальні навички, пов'язані зі сприйняттям, переробкою та обміном інформацією; покращує всі види пам'яті; розвиває інтелект, просторове мислення, упевненість у своїх силах і здібностях, пізнавальну активність; змушує мислити по-новому – творчо і невимушено, при цьому максимально використовуючи обидві півкулі головного мозку. Крім того, метод "інтелект-карти" підвищує результативність, виявляє слабкі місця в знанні навчального предмета, проводить роботу над помилками.

Можна виокремити кілька напрямів використання інтелект-карт у навчанні фізики:

1. Вивчення (викладення) нового матеріалу.

Ці карти можуть бути складені заздалегідь учителем і подані для ознайомлення під час вивчення матеріалу самостійно учнями.

Складання власної інтелект-карти та порівняння з картою, представленою вчителем, допоможе на етапі вивчення матеріалу скоригувати бачення та засвоєння матеріалу учнем самостійно.

2. Повторення.

Звернення до побудованої інтелект-карти спрощує процес повторення матеріалу, бо інтелект-карта є результатом вивчення, аналізу матеріалу. Немає потреби перечитувати великі обсяги текстів, адже повно складена інтелект-карта відображає, характеризує, описує центральний об'єкт (питання, проблему, процес).

3. Узагальнення та аналіз матеріалу.

Створення узагальненої інтелект-карти може бути підсумковою роботою з вивчення розділу дистанційного курсу. Виконуючи це завдання, учень закріплює навички аналізу, вміння виділити головну думку. Ця робота може бути самостійною або в малій підгрупі.

4. Рефлексія.

Інтелект-карти можуть бути також задіяні й у рефлексії. Одним із варіантів може бути повторне звернення до складеної інтелект-карти після вивчення додаткового матеріалу або ознайомлення з інтелект-картою вчителя.

5. Групова діяльність.

Нині існують інструменти, що дають змогу організувати спільну діяльність у режимі реального часу зі складання інтелект-карт.

6. Контроль і корекція засвоєного матеріалу.

Учитель, аналізуючи подані учнями інтелект-карти, може вчасно скоригувати процес засвоєння матеріалу, розставити правильні акценти.

7. Мозковий штурм.

Інтелект-карта може виступити результатом мозкового штурму чи дискусії.

Навчання складання інтелект-карт з фізики в процесі роботи з учнями відбувалося поступово: спочатку – аналіз уже готового зразка карти, потім – спільне складання інтелект-карти, а потім

індивідуальна робота вдома. Як показує досвід, використання цього методу дає змогу вчителеві проводити систематизацію та узагальнення знань динамічніше, а перевірку рівня знань і вмінь швидше, а головне – ефективніше для самих учнів.

Основне правило побудови інтелект-карт: «Інтелект-карта представляє інформацію в графічному вигляді». Це є головною, відмінною від конспекту особливістю інтелект-карт. Замість того щоб писати логічно пов'язаний текст, в інтелект-картах інформація подається у вигляді схеми, графа. Основні значущі думки пов'язуються між собою спрямованими стрілками. Інтелект-карти призначені для візуалізації різних відомостей, даних, а також кращого їх запам'ятовування.

Інтелект-карти можна використовувати не тільки для систематизації та узагальнення знань, а й для запам'ятовування складного матеріалу, передачі інформації. У створенні інтелект-карт задіяні уява, творче та критичне мислення, і всі види пам'яті: зорова, слухова, механічна.

Можна однозначно сказати, що використання цього методу сприяє:

- навчанню (на запам'ятовування ключової інформації витрачається менше часу, але найбільший ефект отримується під час подальшого відтворення інформації);
- концентрації (особливості карт такі, що увага концентрується на завданні природним чином, без примусу, і результативність при цьому значно збільшується, не треба витрачати додаткові зусилля на утримання своєї уваги);
- запам'ятовуванню (запам'ятовування з використанням ключових елементів дає змогу причепити до них як до гачків усе, що треба запам'ятати, надалі достатньо потягнути за «гачок», і все пригадається, в учнів виникає нібито «бачення» інформації внутрішнім уявним поглядом);
- мисленню (мислення стає чіткішим і гнучкішим, додатковий інструмент для прояву інтуїтивних здібностей та активізації творчих здібностей);
- мотивації навчальної діяльності.

Використання інноваційних методів у навчанні, зокрема методу інтелект-карт, є виправданим, насамперед, у тих випадках, у яких він забезпечує суттєву перевагу порівняно з традиційними формами навчання.

Література

1. Mykhailo Kalenyk Didactic fundamentals of using mind maps in the process of teaching physics at school. Актуальні питання природничо-математичної освіти. 2023. Випуск 1(21).С. 149-158
2. Каленик М., Шатова О. Mind-map технологія як одна з форм розвиваючого навчання. Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики: матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, м. Суми, 24-26 жовтня 2022 р. / за ред. С.О. Лебединського – Суми: ІПФ НАН України, 2022. – С. 32-33

Анотація. Каленик М.В., Шатова О.Д. Використання ментальних карт на уроках фізики. *Робота присвячена використанню методу інтелект-карт у навчанні фізики. Розглядаються завдання навчання фізики, психологічні особливості учнів, процес систематизації та узагальнення знань. Аргументується, що інтелект-карти сприяють розвитку предметної та комунікативної компетентностей, креативності мислення, мотивації, якості знань і конкурентоспроможності учнів. Робиться висновок про ефективність методу інтелект-карт у навчанні фізики.*

Ключові слова: *навчання фізики, інтелект-картки.*

Summary. Kalenyk M., Shatova O. The use of mental maps in physics lessons. *The work is devoted to the use of the method of mind maps in teaching physics. The tasks of teaching physics, psychological characteristics of students, the process of systematization and generalization of knowledge are considered. It is argued that mind maps contribute to the development of subject and communicative competencies, creativity of thinking, motivation, quality of knowledge and competitiveness of students. The conclusion is made about the effectiveness of the method of mind maps in teaching physics.*

Key words: *learning physics, intelligence cards.*

В. І. Лешко
Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника, Івано-Франківськ,
Науковий керівник – Кульчицька Наталія Володимирівна,
доцент, кандидат педагогічних наук

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИВЧЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ І ОСНОВ ТЕРМОДИНАМІКИ НА УРОКАХ ФІЗИКИ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ

Вивчення молекулярної фізики та основ термодинаміки на уроках фізики в середній школі є критично важливим кроком для розуміння основних законів природничих наук. Цей процес навчання вимагає наявності ефективного та цілеспрямованого методичного забезпечення, яке б допомагало вчителям ефективно передавати складні концепції наукових досліджень у доступній формі для учнів.

Наукове видання

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ «ІТМ*ПЛЮС – 2023»

МАТЕРІАЛИ
IV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

10 листопада 2023 р., м. Суми

Матеріали подаються у авторській редакції

Упорядник *Чашечникова Ольга Серафимівна*
Комп'ютерна верстка: технічні секретарі конференції *О. М. Удовиченко, Р. М. Бондар*

Підп. до друку 27.11.2023.
Формат 60x84/8. Гарнітура Times New Roman.
Папір офсетний. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 16,62.
Ум. фарб.-відб. 16,62. Обл.-вид. арк. 15,46.
Тираж 100 пр. Вид. № 35.

Видавець і виготовлювач:
СумДПУ імені А. С. Макаренка
40002, м.Суми, вул.Роменська, 87
Свідоцтво ДК № 231 від 02.11.2000 р.