

О. В. Гнатюк¹, О. В. Кривоногова², Т. В. Поліщук³

^{1,2,3}Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

²Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського

e-mail: ¹oxanagnatyk@ukr.net; ²oksanagood@gmail.com, ³polischuk_t@ukr.net;

ORCID: ¹0000-0002-1207-9081, ²0000-0001-7584-2251; ³0000-0001-7690-7723

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ З РОЗЛАДАМИ СПЕКТРУ АУТИЗМУ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

У статті подано методику організації освітнього процесу в інклюзивному класі для учнів з розладами спектру аутизму з фізики та математики на засадах інтеграції в умовах базової середньої освіти. Подано аналіз останніх досліджень та публікацій, який свідчить про те, що останнім часом проблема залучення учнів із особливими освітніми потребами до ефективного освітнього процесу привертає увагу багатьох науковців, а методична реалізація цього питання все частіше зустрічається у науковій та педагогічній літературі. Наведено результати опитування педагогічних працівників, що працюють в інклюзивних класах з учнями з особливими освітніми потребами. Методики націлені на впровадження інноваційної роботи в інклюзивних групах закладів освіти відповідно до «Концепції Нової української школи» та закону «Про освіту». Пропоновані заходи дозволяють формувати в учнів освітньої установи не тільки предметну компетентність з фізики та математики, а й сприяють комунікації інклюзивного класу учнів, що будуть сприяти кращому засвоєнню учнями системи знань і застосовувати їх у процесі пізнання та в практичній діяльності.

Ключові слова: нова українська школа, заклади загальної середньої освіти, базова середня освіта, інклюзивна освіта, фізика, математика, природничо-математичні дисципліни, РАС, ЗПР.

Створення Нової української школи XXI століття вимагає глибоких досліджень з організації освітнього процесу в сучасних закладах освіти для повноцінного фізичного, інтелектуального і духовного розвитку дитини. Так, у «Декларації прав дитини» (1959), «Конвенції прав дитини» (1989) та «Всесвітній декларації» (1990) вказується про гарантування спеціального захисту, можливостей та умов для навчання і виховання, що забезпечують проживання, захист і розвиток дітей.

У жовтні 2016 року в Україні пройшла громадські обговорення і ухвалена рішенням колегії МОН «Концепція нової української школи», в якій визначені ключові компетентності, яких потребує кожен учень для особистої реалізації, розвитку, активної громадянської позиції, соціальної інклюзії та працевлаштування і які здатні забезпечити особисту реалізацію та життєвий успіх протягом усього життя [3].

Реалізація інклюзивної освіти та створення інклюзивного середовища знайшли своє відображення в законах «Про освіту» (2017) [1] та «Про повну загальну середню освіту» (2020) [2]. Також проблема залучення школярів із особливими освітніми потребами (ООП) до навчальної активності в межах дисциплін природничо-математичного циклу привертає увагу багатьох науковців, а методична реалізація цього питання все частіше зустрічається у науковій та психолого-педагогічній літературі.

Зокрема, модель інклюзивного освітнього процесу для дітей регіону Аппалачських гір (США) під час вивчення фізики описана такими вченими як Т. Smith-Jackson, С. Evia, L. Tabor, К. Benson [21].

Інтегрована методологія використання та застосування спеціальних навчально-методичних посібників з фізики та математики для учнів з особливими освітніми потребами висвітлена науковцями G. Kouropetroglou, Н. Casorri [15].

Заслужують на увагу праці Н. Roos [17, 18], у яких проаналізовано розвиток визначення поняття «інклюзії», роль інклюзії в математичній освіті та розкрито особливості навчання математики в інклюзив-

них групах на прикладах 6-8 класів базової середньої освіти.

Цікавими є результати досліджень учених Н. Ehsan, М. Rispoli, С. Logy [9], які узагальнюють досвід наукових досліджень щодо особливостей навчання академічних знань для вивчення STEM предметів людей із розладом аутистичного спектру (РАС) віком від 5 до 25 років.

У роботі [17], автори наводять практичні поради для розв'язання проблем, які виникають при викладанні математики в інклюзивних класах [16].

Серед публікацій вітчизняних науковців, зустрічаємо праці, які стосуються використання дидактичних засобів у навчанні фізики в школах інтенсивної педагогічної корекції [8] та організації інклюзивного навчання студентів з обмеженими фізичними можливостями, які навчаються у вищих технічних навчальних закладах освіти [7].

Отже, аналіз праць вітчизняних та закордонних вчених з проблематики досліджень свідчить про те, що зарубіжні науковці активно розглядають питання стосовно інклюзивної шкільної освіти під час вивчення дисциплін природничо-математичного циклу, а вітчизняна ж освітня наука у цій проблемній галузі знаходиться на етапі апробації методичних розробок.

Ознайомити педагогічних працівників з методичними особливостями (розробками) навчання дисциплін природничо-математичного циклу в інклюзивних класах базової середньої освіти.

Наведені у статті методичні розробки орієнтовані на роботу з учнями 5-9 класів закладів освіти із РСА та затримкою психологічного розвитку (ЗПР) під час вивчення шкільних предметів природничо-математичного циклу. Також вони можуть стати корисними і для батьків дітей з ООП при повторенні навчального матеріалу вдома разом з дітьми. Адже, залучення батьків до навчання своїх дітей сприяє більш позитивним академічним досягненням [9-10].

У відповідності до вищезазначеного у рамках дослідження було проведено опитування серед педаго-

гічних працівників закладів загальної середньої освіти (50 осіб), що працюють в інклюзивних класах на предмет наявності труднощів в організації освітнього процесу, потреби в допомозі, наявності навчально-методичного забезпечення тощо.

За результатами опитування 90% респондентів зазначають, що при навчанні учнів з ООП виникають значні труднощі пов'язані з організацією та реалізацією освітнього процесу в інклюзивному класі, 60% педагогічних працівників потребують конкретних методичних рекомендацій щодо організації освітнього процесу з учнями даної категорії, 52% опитаних вказують на низький рівень навчально-методичного забезпечення та 36% педагогічних фахівців визначають власний рівень сформованості професійних умінь щодо навчання в інклюзивних класах як низький.

Враховуючи результати анкетування, були об'єднані знання з предметів природничо-математичного циклу, методики навчання цих предметів, педагогіки та психології.

При розробці методик було враховано, що для учнів з ООП вкрай важливе вміння «оцінювати» отриману інформацію, можливість перевірити її на достовірність. Важливо, щоб такий учень усвідомлював набуті знання більшою мірою «знаю як», ніж «знаю, що». Необхідно сформувати в учнів вміння використовувати їх у повсякденному житті та здатність самостійно набувати і розмірковувати над отриманою інформацією [4, 5]. При цьому виникає питання про те, яку частину знань учні з ООП повинні засвоїти, а які знання вони можуть віднайти і засвоїти самостійно, зокрема й через виконання навчальних вправ.

Також було прийнято до уваги, що у дітей із РСА та з ЗПР, які навчаються в 5-9 класах відзначаються якісні порушення соціальної взаємодії, вони можуть виступати у формі відсутності соціального використання наявних мовних навичок; низької синхронності та відсутності взаємності в спілкуванні; недостатньої гнучкості мовного вираження, відносної відсутності творчості та фантазії в мисленні; відсутності емоційної реакції на вербальні та невербальні спроби інших людей вступити в бесіду; порушеного використання тональності і виразності голосу для модуляції спілкування; відсутності супровідної жестикуляції, що має підсилювальне або допоміжне значення при розмовній комунікації [10–14].

В учнів із РАС є заведений порядок у багатьох аспектах повсякденного життя і це відноситься до нових видів діяльності, тобто старі звички навчальної активності. Це може спостерігатися у використанні карток, дощечок-вкладок, а ще на особливому порядку виконання завдань які вони виконували в ранньому дошкільному та шкільному віці (початкова школа). Адже, такий учень може противитися змінам заведеного порядку навчання або деталей його навчальної активності. Крім цих специфічних діагностичних ознак, діти із РСА часто виявляють низку інших неспецифічних проблем, таких як страхи (фобії), вибухи гніву та агресивність. Більшості дітей із спектром аутизму не вистачає спонтанності, ініціативності й творчості в організації дозвілля, а при прийнятті рішень їм важко використовувати загальні поняття (навіть коли виконання завдань цілком відповідає їхнім здібностям). При роботі з дітьми із РСА потрібно приймати

до уваги, що у них можуть бути будь-які рівні розумового розвитку, але приблизно в трьох чвертях випадків є виражена розумова відсталість.

Так, для організації умов для навчання дітей із РСА та ЗПР в умовах шкільної інклюзії було використано стратегії структурованого навчання за методом ТЕАССН [6, 19-20].

Основною метою структурованого навчання є збільшення рівня самостійності і управління поведінкою з урахуванням когнітивних навичок, потреб і інтересів учнів із РСА та ЗПР і відповідного пристосування довкілля. При розробці даних методик було включено чотири елементи структурованого навчання, а саме: фізична структура, щоденні розклади, системи роботи, візуальна структура і інформація.

У статті наведено приклади адаптації уже знайомих учням із ООП дидактичних засобів враховуючи той факт, що їм потрібно періодично змінювати види їх діяльності, оскільки вони не можуть довгий час утримувати увагу.

Тому описані в статті дидактичні засоби не лише направляють особливі види діяльності у міру їх появи, але також знімають стурбованість учнів, допомагаючи їм організувати, зрозуміти та прийняти їхню щоденну діяльність. Використовуючи дані розробки учні можуть самостійно слідувати настановам вчителя (асистента-вчителя), і тому не так часто збуджуються, як учні, яким постійно підказують і які часто перебувають в збентеженості (Що їм робити? Що відбувається?). А також, багато учнів із РСА та ЗПР мають труднощі сприйняття письмової мови та не можуть осмислити весь навчальний матеріал за один раз пояснення вчителя. Відповідно до методу ТЕАССН [19-20] запропоновані дидактичні розробки допоможуть зробити простішим та послідовним складний процес зміни одного виду діяльності на інший, щоб не викликати стурбованості учнів з ОПП. Адже, навчальний матеріал представлений у вигляді картинок, малюнків, пазлів та планшетів, що складають послідовність навчальної діяльності учнів із РАС та ЗПР. Для учнів у яких виникають організаційні труднощі, що заважають сприймати навчальний матеріал в протягом всього уроку, робота може бути організована частинами, або повторюватись по кілька раз один вид навчальної діяльності. Важливим є те, аби тип карток та їх кількість відповідали рівню розуміння та сприйняття навчального матеріалу учня з ОПП. Така організація навчальної діяльності особливо важлива, якщо учні із РСА та ЗПР мають навчитися працювати без допомоги дорослих або прямого нагляду. Доцільним є їх використання для полегшення групових і парних форм навчальної діяльності.

Індивідуальні схеми роботи несуть учням чотири види інформації:

1. Яку роботу вони повинні зробити.
2. Який об'єм роботи (або скільки завдань) потрібно зробити за певний час.
3. Як визначити, наскільки вони просуваються у своїй роботі і коли вони закінчують.
4. Що відбувається після завершення роботи.

Відповідно до програми з математики для базової середньої освіти [4] завдання математичної освіти учнів, розпочатої в початковій школі, розширюються і допов-

нюються відповідно до вікових та пізнавальних можливостей учнів. Як ми зазначали вище, для учнів з ОПП є важливим участь в повноцінному суспільному житті. Тому є потреба адаптувати навчальний матеріал з метою формування здатності в учнів даної категорії застосовувати свої знання в реальних життєвих ситуаціях.

Геометричний матеріал, який вивчають учні на уроках математики в початковій школі та продовжують вивчати в 5-9 класах сприяє формуванню геометричних уявлень, які відіграють значну роль у розвитку вмінь орієнтуватися у просторі, в корекції моторики, а також таких психічних функцій як мислення, пам'ять, увага, уявлення, спостережливість, мовлення.

Фрагмент книги, зображеної на *рис. 1*, яку використовували педагогічні працівники при формуванні та розвитку поняття геометричних форм у дітей молодшого дошкільного віку і учнів початкової школи адаптовано до вивчення теми «*Натуральні числа і дії з ними. Геометричні фігури і величини*». Книжки були обрані за принципом «Геометрія навколо нас».



Рис. 1. Фрагмент адаптованої книги

На *рис. 2* зображено частину адаптованої гри-пазл «Який?», «Яке?», «Які?» для вивчення та закріплення навчального матеріалу з теми «*Числа та відсотки*» та дидактичні матеріали у вигляді пазлів до тем «*Подільність натуральних чисел*» та «*Звичайні дроби*». Такі дидактичні матеріали сприяють розвитку вміння аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та узагальнювати. У комплекті гри-пазл «Який?», «Яке?», «Які?» має бути від 2-х до 4-х наборів, інакше учень не зможе концентрувати увагу. Під час складання пазлів доцільно акцентувати увагу учнів з ООП на поняттях «цифра» та «число», «просте число» та «складне число», «парне число» та «не парне число», «кратність числа», «звичайний дріб» та «десятковий дріб», «більше», «менше» і т.д. Обговоривши ознаки цих понять, варто запропонувати учням з ООП скласти пазли. Своєрідною підказкою є колір пазлів, він має бути однаковим з однієї сторони. Комплекти пазлів до тем «*Подільність натуральних чисел*» та «*Звичайні дроби*» можуть включати довільну кількість пазлів, наприклад, від 1 до 100, але одночасно бажано використовувати не більше 10 наборів.

Урізноманітнення математичних завдань дає змогу охопити учнів не тільки з ОПП, але і з нормотиповим розвитком, які не виявляють безпосереднього інтересу до абстрактної математики. Задачі прикладного характеру доцільно використовувати для всіх учнів, оскільки розв'язуючи ці задачі вони можуть ще раз переконатися в тому, що математика моделює кожен аспект нашого життя. Варіювання проблеми дає можливість залучати всіх учнів класу до роботи.

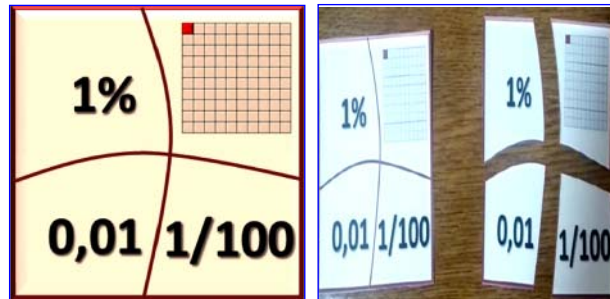
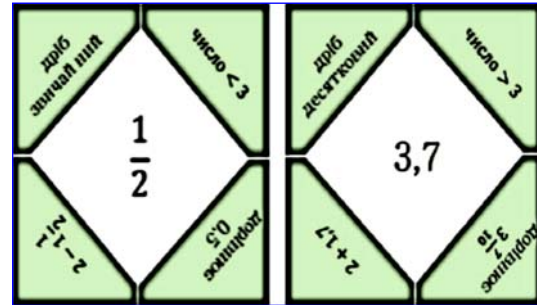
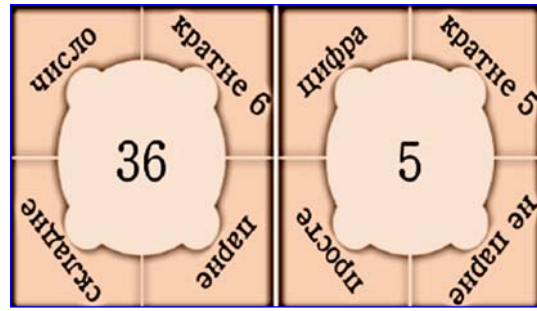


Рис. 2. Адаптована гра-пазл «Який?», «Яке?», «Які?» та комплекти пазлів

Як приклад, наведемо задачу з геометрії, яку можна запропонувати в 7 класі під час вивчення теми «Площа круга». Постановка задачі у формальному вигляді: *Знайдіть площі одного круга радіусом 60 см та двох кругів радіусом 30 см.* Таке формулювання завдання вимагає відповіді, яка передбачає банальне відтворення знань формули площі круга $S = \pi R^2$. Далі вчитель формулює учням наступну умову задачі: *Ви з мамою вирішили відвідати піцерію. Офіціант запропонував вам піцу радіусом 30 см за ціною 60 грн. і радіусом 60 см за ціною 120 грн. Яке замовлення вигідніше зробити: дві піци за ціною 60 гривень чи одну за ціною 120 гривень?* Розв'язання такої задачі (задачі із життя) зводиться до порівняння двох чисел. Але «Які це числа?» та «Як їх знайти»? Відповіді на ці питання передбачають володіння не тільки теоретичними знаннями, а й розумінням практичного застосування цих знань. На *рис. 3* зображено планшетку для розв'язування даної задачі.

Сформульовані знання при розв'язуванні задачі даного типу сприяють розвитку елементів логічного мислення, вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, доводити, діяти за аналогією, а також розвитку вміння працювати із коментуванням власних дій.

У відповідності до програми шкільного курсу фізики базової середньої освіти [5] пропонуємо опис формування знань при вивченні механічного руху та основних понять, що характеризують механічний рух, а також ознайомлення учнів з ООП із механічними явищами. Основна мета навчання з такою категорією учнів навчати спостерігати різні механічні рухи в при-

роді, аналізувати та описувати їх, сприяти активізації творчого мислення, розширювати кругозір, виховувати пізнавальний інтерес до вивчення фізики.

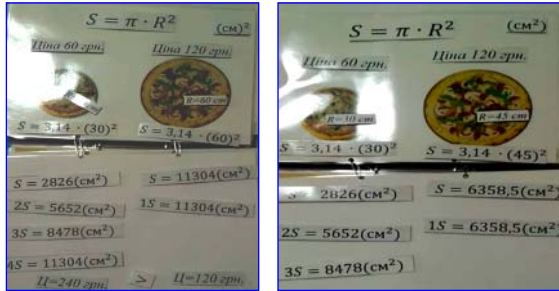


Рис. 3. Планшетка для розв'язування задачі на знаходження площі круга

При вивченні поняття про механічний рух з учнями з ООП потрібно врахувати, що їм може бути важко виділити ознаки механічного руху, тому пояснення розпочинають із ознайомлення їх з іншими формами руху на прикладах. Тобто розглядаємо різні зміни, які відбуваються з тілами (покотився м'яч, знявся вітер, закипіла вода і т. п.), при цьому обговорюючи їх виділяємо такі зміни з тілами, які характеризуються зміною положень даних тіл по відношенню до них. Тут пропонується розглянути картинки на яких зображено факти механічного руху, з якими вони зустрічалися в повсякденному житті (рис. 4).

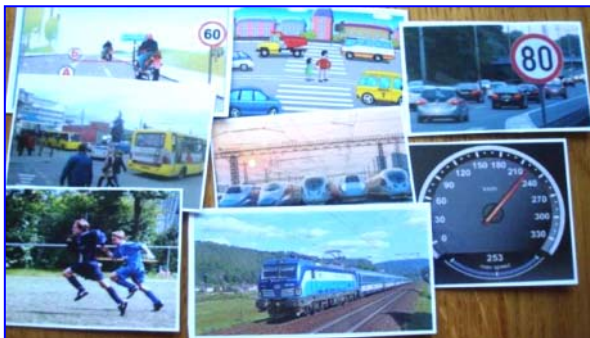


Рис. 4. Картинки із зображеннями механічного руху, з якими учні зустрічаються в повсякденному житті

Розглядаючи картинки варто акцентувати увагу учнів з ООП на різні зміни, що відбуваються з тілами. Обговоривши ознаки механічних рухів, пропонуємо учням скласти пазли, використовуючи планшетку (рис. 5а). Обговорюючи малюнок просимо учнів навести приклади механічних рухів. У процесі бесіди робимо аналіз прикладів підводимо учнів до розуміння того, що про механічний рух тіла можна говорити лише тоді, коли змінюється положення даного тіла відносно інших тіл, які ми вважаємо за нерухомі (тобто, в якому стані перебуває дане тіло – в спокої чи русі).

Учень з ООП розглядаючи зображення на малюнку підбирає вставки, хто відносно кого рухається, а хто перебуває в спокої. Асистент-вчителя (тьютер, батьки) можуть задавати питання:

1. Хто рухається відносно хлопчика, зображеного на картинці? (Очікувана відповідь: жовтий автобус, корабель тощо).
2. Хто відносно будинку зображеного на картинці перебуває в спокої?

Після чого пропонується учневі вибирати фігури з іншої планшетки (рис. 5б) і долучати її при робо-

ті над картинкою. Тут учень з ООП може створювати свої соціальні історії при цьому обговорювати питання відносності руху.



а)



б)

Рис. 5. Адаптація планшетів-вкладок при вивченні поняття «відносність руху»

Якщо учень добре почав розуміти цей матеріал, пропонуємо йому навести свої власні приклади відносно яких тіл він знаходиться в русі, а відносно яких в спокої по дорозі до школи, дому. Якщо учень має погані навички говоріння, то знову можемо використовувати планшетки, картинки. Вимагати від таких учнів розгорнутих відповідей про відносність руху не потрібно, але участь у загальній бесіді й розбирання прикладів з тілами, які один спостерігач вважає рухомими, а інший – нерухомими, буде корисним для всього класу, адже відбувається комунікація всіх учнів класу.

Після чого вводиться поняття траєкторії руху. Пояснення траєкторії руху учні можуть слухати від вчителя для всього класу. Якщо учневі важко зрозуміти дане поняття пропонуємо йому самому провести довільну лінію на аркуші паперу (зошита) ручкою, олівцем тощо.

На основі порівнянь робимо спільно з учнем висновок, що найпростішою зміною в природі є зміна положення тіла в просторі, тобто переміщення. Отже, спочатку механічний рух визначаємо як переміщення.

Для кращого розуміння цих понять пропонуємо використовувати планшетку зображену на рис. 6. Малюнок ми обрали з інтернет ресурсу [https://disted.edu.vn.ua/courses/learn/8700]. Учень з ООП може рухати іграшковий автомобіль по напису «траєкторія» і краще засвоїти це поняття. А також краще зрозуміти відмінність між поняттями «переміщення» та «траєкторія».

Аналогічні планшетки (рис. 7, 8) були нами розроблені для використання учнями з ООП при вивченні понять «шлях», «час» та «швидкість» при вивченні розділу «Механічний рух» в курсі фізики 7 класу.



Рис. 6. Планишетка для вивчення понять «траєкторія», «переміщення»



Рис. 7. Планишетки для вивчення понять з тем про механічний рух



Рис. 8. Адаптовані пази для закріплення навчального матеріалу про фізичні поняття «швидкість», «час», «відстань».

Представлені планшети та дидактичні матеріали досить просто виготовити самостійно, за наявності навиків роботи на комп'ютері, принтері та ламінатора.

Дані методичні розробки були представлені фахівцям, що працюють в інклюзивних класах а також, вчителям природничо-математичних дисциплін під час проведення семінарів-тренінгів «Основні стратегії взаємодії з дитиною з особливими освітніми потребами в рамках підготовки фахівців до роботи в закладах освіти: навчання STREAM-предметів в інклюзивних шкільних групах: інноваційний підхід», які відбулися 29-30 березня 2018 року в м. Умань (<https://cutt.ly/wRudWXh>) та 17 лютого 2020 року в м. Полтава (<https://cutt.ly/wRudWXh>).

По завершенню вище згаданих семінарів-тренінгів нами було проведено анкетування серед учасників заходів (50 осіб). За результатами аналізу відповідей: 90% респондентів зазначили, що поглибили свої знання та практичні навички з тематик семінарів-тренінгів, 94% учасників відповіли, що знання отримані допоможуть їм в подальшій роботі з дітьми з ООП. Даючи відповідь «так», учасники робили дописи, що вони дійсно можуть використовувати дані методики в інклюзивних класах і не лише з учнями з ОПП або ж «так, крім того стало зрозуміло яке краще закуповувати обладнання та дидактичні матеріали».

Приємно, що на питання про доцільність проведення таких семінарів-тренінгів 100% педагогічних працівників дали позитивну відповідь. 88% опитаних вказали, що отримали допомогу з питань організації освітнього процесу в інклюзивному класі відвідавши семінари, 80% зазначили, що зможуть впроваджувати запропоновані методики навчання дітей в інклюзивних класах.

Результати аналізу анкетування свідчать, що запропоновані методики будуть сприяти учням з РСА та ЗПР в першу чергу, комунікації інклюзивного класу; по-друге формувати здатність застосовувати набуті предметні компетентності у процесі пізнання та у практичній діяльності. Суттєвим є, що розробляючи дані методики нами враховано особливості використання їх в умовах організації інклюзивного навчання і дана робота об'єднує знання із шкільних предметів природничо-математичного циклу, методики навчання цих предметів, педагогіки та психології.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення особливостей використання сучасних цифрових освітніх інструментів під час навчання учнів з ОПП дисциплін природничо-математичного циклу.

Список використаних джерел:

1. Закон «Про освіту». URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення 24.07.2020). Закон «Про повну загальну середню освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> (дата звернення 24.09.2020).
2. Концепція Нової української школи. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainskashkola-compressed.pdf> (дата звернення 14.09.2020).
3. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів (математика для 5-9 класів). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas> (дата звернення 15.06.2020).

4. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів (фізика для 7–9 класів). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas> (дата звернення 24.06.2020).
5. Вопрос-ответ. Что такое структурированное обучение для детей с аутизмом? Наиболее известный метод для организации учебы детей с аутизмом. URL: <https://outfund.ru/strukturirovannoe-obuchenie-dlya-detej-s-autizmom/> (дата звернення 24.06.2020).
6. Полюгун К.В. Організація інклюзивного навчання фізико-математичних дисциплін студентів з обмеженими фізичними можливостями у вищих технічних навчальних закладах на засадах : автореф. дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.09 / Терноп. нац. пед. ун-т ім. Володимира Гнатюка. Тернопіль, 2017. 20 с.
7. Сиротюк В.Д. Теоретико-методичні засади використання дидактичних засобів у навчанні фізики в школах інтенсивної педагогічної корекції : автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / наук. кер. О.І. Ляшенко; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. Київ, 2005. 44 с.
8. Ehsan H., Rispoli M., Lory C. *et al.* A Systematic Review of STEM Instruction with Students with Autism Spectrum Disorders. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2018. Vol. 5. P. 327–348. DOI: <http://doi.org/10.1007/s40489-018-0142-8>
9. Hophins G. Failure of the holding relationship: Some effects of physical rejection on the child's attachment and on his inner experience. *Journal of Child Psychotherapy*. 1987. Vol. 13, 1, P. 5-17. DOI: <http://doi.org/10.1080/00754178708254801>
10. Kanner L. Autistic disturbances of affective Contact. *Classic readings in autism* / ed. by A. Donnellan. New York: Coriginal Work publ. 2015. P. 11-50; *Nerv. Child*, 1943. N 2, 3. P. 217-250.
11. Kanner L. Follow-up study of eleven autistic children originally reported in 1943. *J. Autism Child. Schizo.*, 1: 119-145, 1971.
12. Kanner L. *Child Psychiatry* fourth edition. Springfield, III, Charles C. Thomas, 1972.
13. Kanner L. The affective psychoses in children. *The American Journ. of psych*, 1931. DOI: <http://doi.org/10.1176/ajp.87.6.897>
14. Kouroupetroglou G., Kacorri H. Deriving accessible science books for the blind students of physics. *7th International Conference of the Balkan Physical Union, Organized by the Hellenic Physical Society with the Cooperation of the Physics Departments of Greek Universities: AIP Conference Proceedings*. 2010. Vol. 1203, Issue 1. P. 1308–1313. DOI: <http://doi.org/10.1063/1.3322361>
15. Lisa A. Dieker, Michelle Stephan, Jennifer Smith Secondary Mathematics Inclusion: Merging with Special Education. *Mathematics Teaching in the Middle School*. 2012, Vol. 18, Issue 5. P. 292–299. DOI: <http://10.5951/mathteacmidscho.18.5.0292>
16. Roos H. Inclusion in mathematics education: an ideology, a way of teaching, or both? *Educational Studies in Mathematics*. 2019. Vol. 100. Issue 1. P. 25–41. DOI: <http://doi.org/10.1007/s10649-018-9854-z/>
17. Roos H. The meaning(s) of inclusion in mathematics in student talk: Inclusion as a topic when students talk about learning and teaching in mathematics. *Linnaeus University Dissertations*. 2019. No 353. 204 p. ISBN: 978-91-88898-62-3 (print), 978-91-88898-63-0 (pdf).
18. Schopler E., Lansing M., Waters L. *Cwiczenia edukacyjne dla dzieci autystycznych*. Gdansk: SPOA, 1994.
19. Shopler E., Reichler R., Lansing M. *Thechniki nauczania dla rodzicow I profesjonalistow*. Gdansk: SPOA, 1995.
20. Smith-Jackson T., Evia C., Tabor L. *et al.* Design of an inclusive science learning system for Appalachian children. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*. 2012. No 13. P. 18–32. DOI: <http://doi.org/10.1080/1464536X.2011.573009>

Oksana Hnatiuk¹, Tetiana Polishchuk²,
Oksana Krivonogova¹

¹Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University

²South Ukrainian National K. D. Ushinsky
Pedagogical University

**METHODS OF TEACHING STUDENTS
WITH DISORDERS OF THE SPECTRUM
OF AUTISM OF NATURAL AND MATHEMATICAL
DISCIPLINES IN GENERAL SECONDARY
EDUCATION INSTITUTIONS**

The article presents a method of organizing the educational process in an inclusive classroom for students with autism spectrum disorders in physics and mathematics on the basis of integration in the conditions of basic secondary education. An analysis of recent research and publications shows that recently the problem of involving students with special educational needs in an effective educational process attracts the attention of many scholars, and methodological implementation of this issue is increasingly common in scientific and pedagogical literature. The results of a survey of teachers working in inclusive classes with students with special educational needs are presented. The methods are aimed at introducing innovative work in inclusive groups of educational institutions in accordance with the “Concept of the New Ukrainian School” and the law “On Education”. The proposed measures allow to form in students of the educational institution not only subject competence in physics and mathematics, but also promote communication of an inclusive class of students, which will promote better mastering of students’ knowledge system and apply them in cognition and practice.

Key words: new Ukrainian school, general secondary education institutions, basic secondary education, inclusive education, physics, mathematics, natural and mathematical disciplines, RAS, ZPR.

Отримано: 12.10.2021