

**М. В. Каленик**

*Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка*

## **НАСТУПНІСТЬ У ФОРМУВАННІ КОМПОНЕНТІВ ЗМІСТУ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ**

**Анотація:** у статті обґрунтовуються способи здійснення наступності в процесі формування фізичних понять між початковою і основною ступенями освіти з урахуванням сенситивних особливостей учнів та з метою підвищення якості навчальних досягнень учнів. Пропонується методика формування компонентів змісту шкільного курсу фізики в учнів основної та старшої школи з урахуванням наступності між пропедевтичним та основним змістом курсу фізики. У статті обґрунтовуються поняття та стан проблеми наступності у фізичній освіті, виділяються основні види порушень наступності у формуванні предметної компетентності та вказуються основні шляхи їх подолання, на прикладах формування понять про фізичну величину та раціональні способи навчальної діяльності пропонується методика формування компонентів змісту шкільного курсу фізики в учнів основної та старшої школи.

**Ключові слова:** наступність, формування, компонент змісту, сенситивні особливості, предметна компетентність, фізична величина, цикл навчального процесу, раціональні способи діяльності, структурування навчального змісту.

Питання фізики починають розглядати на окремих уроках вже у початкових класах, тому вони повинні бути організованими таким чином, щоб навчальна діяльність учнів поступово, із врахуванням їхніх вікових та індивідуальних особливостей, ускладнювалась. Необхідно вміло застосовувати традиційні і підбирати нові форми і методи організації навчального процесу, які б сприяли підтримуванню і розвитку в учнів інтересу до вивчення даного предмета і взагалі до навчання, поживлявали й урізноманітнювали навчальний процес, створювали умови для розвитку творчих здібностей та нахилів кожного школяра.

У методичній системі повинні бути закладені спадкоємні зв'язки на рівні кожного її компонента. Це повинно стати гарантією реалізації зв'язків між елементами системи. Тому доцільно всередині вивчення фізики визначити спадкоємні зв'язки як зв'язки і взаємодії компонентів методичної системи, а на

стику вивчення даного предмета і між іншими предметами, як зв'язок між відповідними методичними системами [1].

Ці зв'язки повинні полягати не тільки у збереженні та перенесенні певних компонентів методичної системи з попередніх щаблів на подальші з утриманням необхідної інформації, а у встановленні якісно нових елементів на базі старих. При цьому в реальному процесі навчання активна взаємодія компонентів методичної системи відбувається лише в результаті спільної діяльності вчителя й учня. Отже, важливо розглянути в єдності теоретичне і практичне здійснення наступності на конкретному етапі навчання предмета.

До одного з важливих компонентів змісту шкільного курсу фізики відносяться фізичні величини, формування поняття про які розпочинається ще на початковому етапі вивчення фізики. Проте, з такими величинами як довжина, площа, маса, об'єм, час, швидкість учні починають знайомитись вже з 3 класу на уроках математики. Але в початковій школі учням не розкривається зміст цих понять, не пояснюють їхній фізичний зміст і не вводять істотних ознак, вони мають лише знати одиниці вимірювання, перетворювати величини, знати та вміти застосовувати співвідношення між одиницями вимірювання величин під час розв'язування пізнавальних і практично орієнтованих задач.

В основі методики вивчення величин лежить практична діяльність учнів, пов'язана з оволодінням навичками вимірювання величин які передбачені програмою початкової школи і які є основними.

При вивченні величин в учнів виникають певні труднощі. Вони пов'язані з не розумінням різниці між поняттями «число» і «величина» і тим зв'язком, який між ними існує. Зустрічаються труднощі й іншого порядку: учні часто припускаються помилки при засвоєнні таблиці мір довжини. Назви лінійних і квадратних мір схожості: «метр» – «квадратний метр», а співвідношення між одиницями вимірювання різні –  $1\text{ м} = 100\text{ см}$ ,  $1\text{ м}^2 = 10000\text{ см}^2$ .

Заслуговує на увагу і той факт, що в житті учні частіше зустрічаються з лінійним вимірюванням предметів, а з вимірюванням площі значно рідше. Це

говорить про те, що досвід, на основі якого формується у дітей уявлення про площу і її одиниці вимірювання досить малий, або зовсім відсутній.

Досліджуючи методику вивчення величин в початкових класах як проблему, стало зрозуміло, що ця проблема є однією з найактуальніших на сьогодні.

Вчителі початкових класів не роблять на цьому акцент залишаючи все пояснення вчителям-предметникам, не розуміючи, що не пояснивши учням в початкових класах основних елементів величин, в подальшому на уроках фізики вони зіткнуться із нерозумінням більш складних понять, що впливатиме на їх знання і розуміння предмету в цілому.

Вивчення досвіду вчителів початкових класів та особливостей навчальної діяльності молодших школярів переконує, що питання вивчення величин дуже складне, але використовуючи різноманітні цікаві форми і методи навчання учні швидко і легкістю опанують знаннями про величини.

Процес успішного навчання учнів величинам ефективний за умов, якщо чітко дотримуватись етапів роботи при ознайомленні з величинами, використовувати різні види наочності. здійснювати інтегрований підхід до вивчення величин, використовувати творчі вправи при вивченні величин в початковому курсі математики.

Все це сприятиме в подальшому більш кращому і легшому сприйманню нової, більш глибокої інформації при подальшому вивченні величин на уроках фізики, де планування систем уроків, під час яких вивчається конкретна фізична величина, доцільно здійснювати за узагальненим планом діяльності [4]:

#### I. Формулювання навчальної проблеми.

У ситуації навчальної проблеми розглядаються об'єкти, що мають певну властивість, яку треба описати за допомогою фізичної величини, що вивчається.

Питання або вимога проблеми передбачає досягнення однієї з таких цілей: дати кількісну характеристику певної фізичної властивості; порівняти інтенсивності виявлення фізичної властивості у різних об'єктів; серед множини об'єктів, що мають спільну властивість, вибрати той з них, який відповідає певним

умовам; встановити новий спосіб вимірювання або обчислення певної фізичної величини; передбачити стан або поведінку об'єктів, з'ясувавши значення фізичної величини, що характеризує властивість цього об'єкту тощо.

II. Обґрунтовується можливість і необхідність введення нової фізичної величини. Визначається, які її істотні ознаки треба з'ясувати (складається план наступної діяльності).

Для цього спочатку, виходячи з формулювання навчальної проблеми, приходять до висновку про необхідність порівняння або опису властивості об'єктів, що розглядаються в ситуації проблеми.

Потім встановлюється, що група об'єктів, до якої входять і ті, що розглядаються у ситуації навчальної проблеми, мають спільну властивість і, водночас, відрізняються інтенсивністю виявлення у них цієї властивості.

Отже, є всі підстави для характеристики властивості за допомогою фізичної величини.

Пригадують, які ознаки будь-якої фізичної величини треба визначити.

III. Вводяться ознаки нової фізичної величини: її фізичний зміст; спосіб вимірювання або обчислення величини; одиниці вимірювання; скалярний або векторний характер даної величини. Виконується план діяльності, що був визначений на попередньому етапі.

Фізичний зміст величини визначається тією властивістю, яку вона характеризує, на що вказує назва і позначення даної фізичної величини.

Підставою для того, що дана фізична величина характеризує цю властивість, з те, що збільшенню (зменшенню) інтенсивності прояву цієї властивості відповідає збільшення (зменшення) значення фізичної величини.

До способів вимірювання або обчислення значення фізичної величини відносяться:

1) домовленість про одиницю вимірювання даної (основної в СІ) величини із застосуванням спеціального вимірювального приладу, за допомогою якого визначається значення цієї величини;

2) встановлення зв'язків даної величини з вже відомими фізичними величинами і з'ясування того, що приймається за одиницю вимірювання (похідної в СІ);

3) поєднання вказаних способів.

Наступним етапом діяльності є з'ясування векторного характеру фізичної величини (якщо вона дійсно векторна величина). Підставою для висновку про векторний характер величини є залежність стану або поведінки об'єкта, властивість якого характеризується, від напрямку процесу зміни стану даного об'єкта.

IV. Систематизуються істотні ознаки фізичної величини, до яких належать окремі твердження про неї: як характеристику певної властивості об'єктів; спосіб її вимірювання або обчислення; одиниці вимірювання; векторний характер (якщо ця величина векторна).

V. Нагадується навчальна проблема. Учитель демонструє, як її розв'язати.

VI. Застосовуються ознаки фізичної величини, що була введена, до різноманітних ситуацій.

Глибина розуміння введеного поняття про фізичну величину визначається тим, наскільки учні в змозі виконати такі дії: навести приклади, які ілюструють сутність фізичної властивості, що розглядається; обґрунтувати можливість характеристики даної властивості за допомогою фізичної величини; довести, що ця фізична величина векторна чи скалярна; пояснити, чому визначальна формула характеризує саме цю фізичну властивість об'єктів тощо.

Загальна стратегія вивчення фізичних величин конкретизується під час вивчення фізичних величин та їх груп, що мають аналогічні набори істотних ознак. Наприклад, до однієї з груп фізичних величин, що мають аналогічні структури, відносяться: швидкість рівномірного руху, густина речовини, потужність, питома теплоти згоряння палива, плавлення, пароутворення, питома теплоємність, питомий опір. Відповідно, під час їх вивчення використовується загальний план діяльності, що являє собою частковий випадок загального плану діяльності з вивчення фізичних величин.

Загальний план діяльності орієнтує на глибоке розуміння учнями змісту понять про фізичні величини.

Для використання узагальнених планів діяльності треба на прикладі вивчення протяжності, площі, об'єму, на перших уроках фізики ввести такі ознаки фізичної величини:

1. Якщо група тіл має спільну властивість і, водночас, ця властивість в одних тіл виявляється більше, ніж в інших, то для характеристики цієї властивості вводять фізичну величину.

2. Назва фізичної величини вказує, яку властивість вона характеризує і має загальноприйняте позначення.

3. Для кожної фізичної величини обирають одиницю, яка має назву і позначення.

4. Значення фізичної величини вказує, у скільки разів вона більше однорідної величини, що дорівнює одиниці.

5. Однорідними фізичними величинами називаються такі, що характеризують одну і ту ж саму властивість.

6. Між фізичними величинами встановлюються математичні зв'язки, які відображають зв'язки між властивостями об'єктів.

7. Над фізичними величинами і позначеннями одиниць їх вимірювання можна виконувати математичні дії.

8. Знання зв'язків між фізичними величинами дозволяє знайти одну з них, якщо відомі всі інші величини, що входять до формули.

9. Одиниці вимірювання фізичних величин утворюють їх систему і поділяються на основні і похідні[4].

Знання учнями цих загальних ознак поняття "фізична величина" створює умови для розуміння ними: загальної логіки діяльності в циклі процесу навчання, в якому вивчається даний компонент змісту курсу фізики; змісту його окремих етапів; обраної послідовності виконання окремих систем дій.

Крім того, як можна раніше треба познайомити учнів із способами діяльності,

що пов'язані: з доведенням того, що дане поняття є фізичною величиною; визначенням похідних в СІ одиниць вимірювання; використання довідникових таблиць значень фізичних величин; визначенням характеристик вимірювального приладу; організацією і проведенням дослідів, зокрема лабораторних робіт.

Формування в учнів вказаних умінь сприяє підвищенню їх активності і самостійності під час вивчення фізичних величин, розвитку пізнавальних можливостей, що суттєво впливає на характер і результати навчальної діяльності школярів під час подальшого вивчення фізики.

Звичайно, введення цих ознак і формування вказаних пізнавальних та практичних умінь починаючи з початкових класів потребує додаткового навчального часу. Але без цього не можна сформувати в учнів поняття про фізичні величини, що відповідають їх розумінню в науці-фізиці, а це впливає на результати подальшого вивчення фізики.

Однією з проблем, що набувають актуальності в умовах реформування фізичної освіти в загальноосвітніх школах, стає проблема перерозподілу навчального матеріалу з фізики в системі загальної середньої освіти.

Вирішення цієї проблеми спрямовано на виявлення взаємозв'язків між навчальним матеріалом з фізики, що вивчається в початкових, середніх і старших класах, від чого, в певній мірі, залежить раціональне використання навчального часу і рівень знань, умінь та навичок учнів.

Для цього слід спочатку визначитись у тому, яке місце в навчальних планах загальноосвітніх шкіл повинні займати навчальні предмети “Природознавство” та “Фізика”, зміст яких визначається діючими шкільними програмами.

Пізнавальні можливості учнів, навчальний час, що відводиться на вивчення навчального предмета (природознавство 3-6 класах 1 година на тиждень, фізика в 7-9 класах 1-2 години на тиждень) суттєво впливають на глибину і повноту розкриття відповідних питань. Тому, якщо на базі курсу “Природознавства” продовжити вивчення фізики у 7-9 класах, а потім на їх основі в 10-12 класах, то виникає потреба у повторному вивченні в старших класах багатьох питань.

Уявлення про курс фізики, що вивчається в середніх класах, тільки як пропедевтичний, не відображає сутності побудови навчального предмета, а є наслідком недосконалої методики організації навчального процесу. Роль пропедевтики повинен відігравати курс природознавства.

Поетапна побудова шкільного курсу фізики передбачає, що частина питань, які вивчаються в середніх класах, використовуються в наступних класах як вже відома учням і не потребує їх повторного вивчення. Звичайно, ці поняття можуть поглиблюватися під час використання в старших класах.

Спостерігається тенденція збільшення кола таких питань.

Так в програмах і підручниках з фізики для 9 класу майже в однаковому обсязі розглядаються питання: електричний струм, сила струму, опір, закон Ома для ділянки кола, з'єднання провідників, робота та потужність електричного струму.

У підручниках з природознавства (3-6 класи) розглядаються питання: рух у довкіллі, швидкість, відстань, час та їх вимірювання. У підручнику з фізики для 8 класу в темі “Механічний рух” вводяться наступні поняття: механічний рух, система відліку, матеріальна точка, відносність траєкторії, переміщення, рівномірний і не рівномірний рух, середня та миттєва швидкості. У темі “Рух і взаємодія” під час розгляду видів сил вводяться їх закони, розповідається про тертя спокою, ковзання, кочення, про тертя в рідинах і газах, вводиться поняття маси як міри інертності та гравітаційних властивостей тіл [5;7].

Все це закономірно, якщо виходити з уявлень про даний навчальний предмет, які були вказані вище. Але, якщо виходити з рівневих програм, то в учителя і в учнів виникають значні труднощі. Справа в тому, що використання тільки окремих текстів параграфів або їх частин, для приведення їх у відповідність до рівневих програм, стає неможливим через відсутність взаємозв'язку змісту всіх питань, які входять у відповідні теми підручників, через неузгодженість програм, через не додержання принципу наступності.

Головна увага вчителя повинна бути зосереджена на більш повному



розкритті більшого кола питань, що визначаються рівневими програмами, на застосування їх у різноманітних ситуаціях, розв'язуванні задач і виконанні експериментальних робіт творчого характеру. Перенос деяких понять з другого на перший концентр навчання фізики можна пояснити тільки намаганням надати питанням рівневих програм певної завершеності і формуванням в учнів таких способів діяльності, що одержують подальший свій розвиток і застосування під час вивчення даного навчального предмета в старших класах.

Перерозподіл навчального змісту повинен бути спрямований перш за все на повноту змісту понять і обґрунтованість їх введення.

Як відомо, під змістом поняття розуміють сукупність істотних властивостей класу предметів або явищ, що відображаються у свідомості за допомогою даного поняття. Істотними називають ті властивості об'єктів (явищ), за якими даний клас предметів (явищ) оточуючої дійсності відрізняється від усіх інших об'єктів (явищ). Істотні властивості предметів або явищ оточуючої дійсності одержали назву ознак. Істотні властивості предметів є спільними для всіх об'єктів даного класу, без них об'єкт (предмет), як такий, існувати не може, адже вони відображають сутність самого предмета, його внутрішню природу.

Формування поняття відбувається шляхом засвоєння учнями повної системи його істотних ознак. Засвоєння частини таких ознак – це тільки один з етапів формування даного поняття. Тому можна вважати сформованим те поняття, коли засвоєна учнями повна система його істотних ознак. У цьому випадку відповідне поняття не потребує його повторного вивчення в наступних класах. Водночас визначення, відокремлення окремих істотних ознак поняття, дозволяє конкретно встановлювати етапи його формування.

Засвоєння істотної ознаки, їх систем потребує обґрунтованості введення кожної з них. Доведення, обґрунтування, роз'яснення змісту істотних ознак є не тільки умовою усвідомленого засвоєння їх учнями, а й розвитку мислення.

Збільшення кількості питань що переносяться в курс природознавства з курсу фізики, порівняно з тими, що визначаються рівневими програмами, може стати

причиною перевантаження учнів навчальним матеріалом, який вивчається, і перешкодою на шляху обґрунтування істотних ознак.

Так, включення в програму природознавства для 6 класу окремих видів сил і приладу для їх вимірювання – динамометра, не є доцільним, але це можна зробити у 7 класі. Водночас, під час вивчення видів сил доцільно ввести їх закони. Не можна ввести обґрунтовано поняття про динамометр без розгляду закону Гука. Тим більше, введення законів сил не викликає труднощів в учнів 8 класу і не потребує значного додаткового навчального часу. Введення законів видів сил ґрунтується на експериментальному встановленні однаковості для відповідних взаємодій відношень:  $\frac{F_{тяж}}{m} = g$ ,  $\frac{F_{пруж}}{\Delta l} = k$ ,  $\frac{F_{тер}}{P} = \mu$ .

Введення для кожного виду сил систем істотних ознак, які визначають вид взаємодії, визначення виду сил, причину їх існування, формулу для вимірювання, точку прикладання і напрям дозволяють говорити про сформованість в учнів відповідних понять.

Водночас, вивчення сили тертя доцільно обмежити розглядом тільки сили тертя ковзання. Інші види тертя обґрунтовано вводяться в 10 класі.

Під навчальним матеріалом розуміють системи істотних ознак понять, відокремлюючи його від дидактичного матеріалу, тобто тієї інформації за допомогою якої відбувається пізнання та засвоєння учнями цих систем ознак [4].

Здійснення принципу наступності шляхом перерозподілу навчального матеріалу потрібне не тільки між етапами навчання фізики та її елементів в курсі природознавства, а й у середині змісту, що вивчається в даній темі або розділі програми.

Для формування відповідного поняття потрібно виділення повної системи істотних ознак, що розкриває його зміст, незалежно від того, в яких текстах параграфів ці ознаки вводяться, і, саме головне, там де це можливо, цю систему ознак треба викласти разом, а не розміщувати їх у різних текстах параграфів підручника, розділених змістом інших понять.

За останні роки в шкільних програмах з різних навчальних предметів, зокрема з фізики, наводяться загальні плани розкриття змісту окремих компонентів [7].

У концепції фізичної освіти також потрібно розкрити вимоги до засвоєння учнями відповідних знань і тим самим відповісти на запитання: Що означає знання фізичної величини? фізичного явища? закону? тощо. А це допоможе вчителю конкретизувати цілі вивчення конкретних питань шкільного курсу фізики.

Отже, і в стандарт фізичної освіти повинен входити не тільки перелік компонентів змісту шкільного курсу фізики, а й вимоги до результатів їх засвоєння, найбільш загальні уміння та навички на різних етапах навчання.

Це вказує на доцільність пошуку узагальнених планів діяльності суб'єктів навчального процесу, що визначають стратегію вивчення окремих груп компонентів змісту шкільного курсу фізики, які відповідають структурним елементам наукового знання.

Такі плани діяльності дозволять комплексно розв'язувати задачі, які пов'язані з навчанням, вихованням, розвитком учнів і відповідають вимогам стандартів фізичної освіти. Вони визначають діяльність суб'єктів навчального процесу не на окремому уроці, а в системі уроків де вивчається певний компонент, що допоможе вчителю подолати багато труднощів, які виникають під час організації процесу навчання. Так, наприклад, зникає проблема відбору структурних елементів навчального матеріалу та їх змісту, незалежно від року навчання і предмета, в якому вони вивчаються. Узагальнені плани діяльності застосовуються для цілих груп компонентів. Це означає, що системи дій, які входять в цю діяльність і відповідають вимогам стандарту, повторюються неодноразово, тобто відбувається формування у школярів систем знань, умінь, навичок, фундаментальних людських цінностей.

Назва "*узагальнені*" означає, що конкретизація таких планів передбачає творчий підхід учителя до планування навчального процесу і не є шаблоном.

Отже, використання наступності при формуванні фізичної компетентності дуже складний і тривалий процес який потребує великої роботи та співпраці не тільки з боку вчителів фізики та вчителів початкових класів, а й адміністрації

навчального закладу в цілому. Проте, якщо на це звернути увагу, то в подальшому можна буде помітити, що учні краще і швидше адаптуються в нових умовах навчання на нових уроках в основній та старшій школі.

Також обов'язково слід пам'ятати, що здійснення принципу наступності шляхом перерозподілу навчального матеріалу потрібне не тільки між етапами навчання фізики та її елементів в курсі природознавства, а й у середині змісту, що вивчається в даній темі або розділі програми.

На нашу думку, в концепції фізичної освіти також потрібно розкрити вимоги до засвоєння учнями відповідних знань і тим самим відповісти на основні запитання методики навчання фізики. А це допоможе вчителю конкретизувати цілі вивчення конкретних питань шкільного курсу фізики, з'ясувати, усвідомити й додержуватись генеральних ліній розвитку змісту компонентів, організувати навчальну діяльність, що не потребує повторного вивчення тих структурних елементів, які вивчались на попередніх етапах.

#### Список використаних джерел:

1. Бузько В.Л. Реалізація наступності у формуванні пізнавального інтересу до фізики учнів початкової та основної школи: [метод. рек. для вчителів]. – Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2014.
2. Гуз К.Ж. теоретичні та методичні основи формування в учнів цілісності знань про природу. - Полтава: Довкілля - К., 2004. - 472 с.
3. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс] /Офіційний сайт Кабінету Міністрів України – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-п>
4. Каленик В.І., Каленик М.В. Питання загальної методики навчання фізики /Пробний навчальний посібник. – Суми. Редакційно-видавничий відділ СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2000. – 125с.
5. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів для 1-4 класів. Природознавство [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України – Режим доступу: [http://old.mon.gov.ua/images/files/navchalni\\_programu/2012/ukr/06\\_prurodoznavstvo.pdf](http://old.mon.gov.ua/images/files/navchalni_programu/2012/ukr/06_prurodoznavstvo.pdf)
6. Програма для 5 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Природознавство. [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/content/Освіта/pr.pdf>
7. Програма з фізики 7-9 клас [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/content/Освіта/fizyka.pdf>

**Anotation:** in the article substantiates the ways of the continuity in the process of formation of physical concepts between the initial і primary levels of education, taking into account the sensitive characteristics of students and to improve the quality of students' knowledge. The technique of formation of components of the content of school

physics course students primary and high school in view of the continuity between the propaedeutic and the main content of the course of physics. The article substantiates the concept and status of the problem of succession in the physical education, highlighted the main types of violations of continuity in the formation of the subject competence and identifies the main ways to overcome them, the examples of the formation of concepts about the physical size and rational ways of learning activities proposed method of forming components of the content of school physics course students primary and high school.

**Key words:** the continuity of the formation, content component, particularly sensitive, subject competence, physical size, the cycle of the educational process, rational ways of working and structuring learning contents.

**Аннотация:** в статье обосновываются способы осуществления преемственности в процессе формирования физических понятий между начальной і основной ступенями образования с учетом сенситивных особенностей учащихся и с целью повышения качества знаний учащихся. Предлагается методика формирования компонентов содержания школьного курса физики у учащихся основной и старшей школы с учетом преемственности между пропедевтическим и основным содержанием курса физики. В статье обосновываются понятия и состояние проблемы преемственности в физическом образовании, выделяются основные виды нарушений преемственности в формировании предметной компетентности и указываются основные пути их преодоления, на примерах формирования понятий о физической величине и рациональных способов учебной деятельности предлагается методика формирования компонентов содержания школьного курса физики у учащихся основной и старшей школы.

**Ключевые слова:** преемственность, формирование, компонент содержания, сенситивные особенности, предметная компетентность, физическая величина, цикл учебного процесса, рациональные способы деятельности, структурирование учебного содержания.

**M. V. Kalenik**

Sumy state pedagogical university of the name of A.S. Makarenko

## **CONTINUITY IN FORMATION OF COMPONENTS OF THE CONTENT OF SCHOOL PHYSICS COURSE**

**M. V. Kalenik**

Sumskij derzgovnyj pedagogichnyj universitet imeni A.S. Makarenko

## **NASTUPNIST U FORMUVANNI KOMPONENTIV ZMISTU SHKILNOGO KURSU FIZIKI**

1. Buzko V.L. Realizacija nastupnosti u formuvanni piznavalnogo interesu do fiziki uchniv pochatkovoju ta osnovnoju shkoly: [metod. rek. Dlja vchiteliv]. – Kirovograd: PP «Ekskluziv-Sistem», 2014.

2. Guz K.J. Teoretychni ta metodychni osnovy formuvannja v uchniv tzilisnosti znan pro pryrodu. - Poltava: Dovkillja - K., 2004. - 472 s.

3. Derzgavnyj standart bazovoj I povnoj zagalnoj serednioj osvity [Elektronnyj resurs] /Ofitsijnyj sait Kabinetu Ministriv Ukrainy – Rezhim dostupu: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-п>

4. Kalenik V.I., Kalenik M.V. Pytannja zagalnoj metodiki navchannja fiziki /Probnyj navchalnyj posibnyk. – Sumy. Redaktizjno-vydavnychij viddil SumDPU imeni A.S.Makarenka, 2000. – 125s.

5. Programa dlja zagalnoosvitnih navchalnyh zakladiv dlja 1-4 klasiv/ Pryrodoznavstvo [Elektronnyj resurs] / Ofitsijnyj sait Ministerstva osvity i nauki Ukrainy – Rezhim dostupu: [http://old.mon.gov.ua/images/files/navchalni\\_programu/2012/ukr/06\\_prurodoznavstvo.pdf](http://old.mon.gov.ua/images/files/navchalni_programu/2012/ukr/06_prurodoznavstvo.pdf)

6. Programa dlja 5 klasu zagalnoosvitnih navchalnyh zakladiv. Pryrodoznavstvo. [Elektronnyj resurs] / Ofitsijnyj sait Ministerstva osvity i nauki Ukrainy – Rezhim dostupu: <http://mon.gov.ua/content/Osvita/pr.pdf>

7. Programa z fiziki 7-9 klas [Elektronnyj resurs] / Ofitsijnyj sait Ministerstva osvity i nauki Ukrainy – Rezhim dostupu: <http://mon.gov.ua/content/Osvita/fizyka.pdf>

*Відомості про автора:*

**Каленик Михайло Вікторович** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики навчання фізики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка

Домашня адреса: м. Суми, вул. Харківська, буд.46, кв. 41.

E-mail: [mvkalenik@gmail.com](mailto:mvkalenik@gmail.com)

Контактний телефон: 0960707900, 0508766674

Відділення Нової пошти: м. Суми, відділення №10, вул. Роменська, 81.

**Kalenik Mikhaylo Viktorovich** – candidate of pedagogical sciences, associate professor, associate professor of department of physics methods of teaching of physics of the Sumy state pedagogical university of the name of A.S. Makarenko.

Domestic address: Sumy, street Kharkovska, 46, apt. 41.

E-mail: [mvkalenik@gmail.com](mailto:mvkalenik@gmail.com)

Pin telephone: 0960707900, 0508766674

Department of New post: Sumy, department 10, street Romenska, 81.