

school. Humanization of teaching physics considered in two ways – as it is associated with the content of education, which should transfer emphasis on examples of applications of laws of physics in various sectors of the economy; and the process of study to students acquiring relevant knowledge. In the process of teaching physics students of the humanities classes should take into account the specific contingent of students of these classes in terms of providing a significant share of those practical skills that students will learn and bring it to the school as vital competencies for use in their future profession or at least at home.

*Keywords:* humanizing, physics, astronomy, teaching educational process, senior type school, concept of education, the goal of substantive competence.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Краснобокій Юрій Миколайович** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фізики і астрономії та методик їх навчання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

*Коло наукових інтересів:* проблеми методики навчання фізики і астрономії у середній загальноосвітній школі та ВНЗ.

УДК 378.146:53

### МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНТРОЛЬНО-ОЦІНЮВАЛЬНОЇ КОМПОНЕНТИ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ У ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМІ З «МЕХАНІКИ»

**Кулик Людмила, Ткаченко Анна**

*Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького*

*Анотація.* Метою дослідження є пошук шляхів удосконалення діагностування і контролю знань, умінь і навичок студентів з фізики. На основі загальноприйнятих складових структури навчального процесу у вищому навчальному закладі виокремлено контрольну-оцінювальну компоненту (як поєднання контрольної-регулюючої та оціночно-результативної) навчально-пізнавальної діяльності студентів, обґрунтовано необхідність створення тестової дидактичної системи контролю для реалізації контрольної-оцінювальної компоненти навчально-пізнавальної діяльності студентів з кожної навчальної дисципліни загального курсу фізики, розкрито методичні аспекти її реалізації у лабораторному практикумі з «Механіки» із використанням тестової технології контролю знань студентів, наведено приклади завдань для самоконтролю та тестових завдань для вхідного і підсумкового контролю знань студентів до однієї із лабораторних робіт з механіки.

*Ключові слова:* контрольна-оцінювальна компонента, навчально-пізнавальна діяльність, дидактична система контролю, тестова технологія контролю знань, загальний курс фізики.

**Постановка проблеми.** Вхідження національної системи вищої освіти в Європейський освітній простір спрямоване на забезпечення української молоді гарантіями якості загальноєвропейської системи освіти, створення сприятливих умов для мобільності студентів у процесі навчання, розширення спектру вибору ними вищих навчальних закладів, як України, так і Європи. Існуюча система вищої освіти України потребує нових підходів до фундаментальної підготовки студентів, зокрема з фізики, які пов'язані із застосуванням сучасних педагогічних технологій, що, в свою чергу, забезпечить створення передумов для формування творчої, ініціативної, активної, конкурентоздатної в сьогоденні умовах особистості майбутнього фахівця, фахівця нової генерації. Важливою умовою підвищення якості фізико-математичної освіти є удосконалення контрольної-оцінювальної компоненти навчально-пізнавальної діяльності студентів, оскільки навчальний процес у ВНЗ, як складна полікомпонентна система, може бути ефективно зреалізований за умови надійної діагностики, контролю та корекції знань, умінь та навичок студентів.

Насьогодні у вищих навчальних закладах України активно впроваджується тестова технологія контролю знань студентів, як сучасна педагогічна технологія, оскільки, як показує практика європейських країн переконливо засвідчує, що вона сприяє мобільності студентів та вирізняється забезпеченням рівності умов проведення контролю, об'єктивності і незалежності оцінювання рівня їх навчальних досягнень. Тестова технологія контролю знань студентів є наразі актуальною проблемою сучасної вітчизняної педагогічної науки і потребує подальшого детального дослідження та розробки, коригування і вдосконалення відповідного дидактичного забезпечення, а також його ефективна і систематична реалізація на кожному етапі навчально-пізнавальної діяльності студентів.

**Аналіз актуальних досліджень.** Аналіз останніх наукових досліджень і публікацій (А. Алексюк, С. Вітвицька, А. Кузьмінський, І. Підласий, Т. Туркот, М. Челишкова та ін.) переконливо доводить, що розробка та впровадження якісно нових підходів до оцінювання навчальних досягнень студентів у ВНЗ є

одним із важливих напрямів реформування національної освітньої системи. Вагомий внесок у розробку теорії і практики сучасних технологій контролю знань студентів з фізики зробили науковці вітчизняної методики навчання фізики, зокрема, дидактичні принципи впровадження сучасних технологій навчання досліджували М.І. Шут, А.В. Касперський; складові навчальних досягнень студентів з дисципліни «Загальна фізика», критерії їх оцінювання та засоби діагностики – Л.Ю. Благодаренко, М.І. Шут; особливості інтегрованого тестового контролю технічних дисциплін і природничо-математичних дисциплін в середніх професійно-технічних навчальних закладах – А.В. Касперський, О.М. Кучменко, О.М. Дейнеко; застосування ІКТ при навчанні фізики для підвищення якості освіти – М.І. Садовий, В.П. Сергієнко, О.М. Трифонова; освітні вимірювання в контексті підвищення якості фізико-математичної та технологічної освіти – П.С. Атаманчук та його наукова школа (А.М. Кух, О.М. Ніколаєв, І.В. Оленюк, Т.П. Поведа та ін.), тестові завдання для поточного контролю знань і вмінь студентів-магістрантів денної, заочної та екстернатної форм навчання з методики навчання фізичних дисциплін у ВНЗ – В.Д. Шарко, тестування студентів з фізики з використанням програмної платформи MOODLE – С.О. Подласов, О.В. Матвійчук та ін.

На основі аналізу результатів вищезазначених досліджень ми дійшли висновку щодо необхідності створення тестової дидактичної системи контролю для реалізації контрольної-оцінювальної компоненти навчально-пізнавальної діяльності студентів з кожної навчальної дисципліни загального курсу фізики, а саме:

- тестовий експрес-контроль;
- тестові тематичні контрольні роботи;
- тестові завдання для вхідного і підсумкового контролю під час проведення лабораторного практикуму;
- комплексні контрольні роботи для перевірки залишкових знань (ректорські ККР);
- банк тестових завдань для проведення комплексного державного екзамену з «Фізики та методики її викладання» для бакалаврів напряму підготовки 6.040203 Фізика.

**Мета статті** – розкрити методичні аспекти реалізації контрольної-оцінювальної компоненти навчально-пізнавальної діяльності студентів у лабораторному практикумі з «Механіки» із використанням тестової технології контролю знань.

**Виклад основного матеріалу.** У дидактичній структурі навчально-виховного процесу ВНЗ розрізняють наступні компоненти, які тісно взаємопов'язані між собою [3,4]:

- *цільова* – окреслює мету і завдання навчання у ВНЗ, завдання вивчення конкретної навчальної дисципліни і завдання навчально-пізнавальної діяльності студентів згідно до вимог кваліфікаційної характеристики випускника вищого навчального закладу;
- *стимульовально-мотиваційна*, яка передбачає заохочення студентів до активної, творчої навчально-пізнавальної діяльності, свідомого засвоєння знань, формування у них позитивної мотивації до виконання цієї діяльності;
- *змістова* – орієнтована на оптимальний добір дисциплін навчального плану, змістовність навчальних програм і посібників, оптимальний добір змісту, методів і засобів проведення кожного заняття;
- *операційно-діяльнісна* – орієнтована на оптимальний добір форм, методів, прийомів і засобів навчання, які б сприяли кращому засвоєнню навчального матеріалу;
- *контрольно-регулююча* – орієнтована на забезпечення дієвого контролю за розв'язанням визначених завдань навчання та самоконтролю студентів за правильністю виконання навчальних операцій, точністю отриманих відповідей. Контроль може бути зреалізований за допомогою різноманітних форм, методів і засобів контролю (як традиційних, так й інноваційних);
- *оціночно-результативна* – передбачає оцінювання педагогами і самооцінку студентами досягнутих у процесі навчання результатів, встановлення відповідності їх з визначеними навчально-виховними завданнями, виявлення причин неуспішності в кожному конкретному випадку, проектування нових завдань з метою усунення прогалин у знаннях і вміннях.

Орієнтуючись на вищезазначені складові структури навчального процесу у вищому навчальному закладі нами виокремлено контрольну-оцінювальну компоненту (як поєднання контрольної-регулюючої та оціночно-результативної компонент) навчально-пізнавальної діяльності студентів, яку ми реалізуємо у лабораторному практикумі з навчальної дисципліни «Механіка» у рамках поточного контролю знань студентів з використанням тестових завдань. Контроль-оцінювальна компонента передбачає систематичне одержання викладачем зворотної інформації про хід навчально-пізнавальної діяльності студента як аудиторної так і самостійної.

Лабораторний практикум з навчальної дисципліни «Механіка» є першим для студентів практикумом із загального курсу фізики у ВНЗ. Тому описи лабораторних робіт з механіки, на нашу думку, повинні бути більш повні і деталізовані, ніж описи лабораторних робіт інших розділів. Недавні випускники загальноосвітніх навчальних закладів, які мають у своїй практиці лише виконання

фронтальних лабораторних робіт, відчувають деякі труднощі у зв'язку із зміною технології проведення такого роду занять. У вищому навчальному закладі, як зазвичай, лабораторний практикум виконується індивідуально кожним студентом за системою окремих робіт, частина з яких виконується до ознайомлення на лекціях з теорією, що лежить в основі тієї чи іншої роботи. Тому досить важливим у цьому відношенні є чітка організація перших занять та виконання робіт репродуктивного характеру, які допомагають адаптуватися студентам-першокурсникам до роботи в лабораторії механіки, виконувати експеримент, обробляти результати вимірювань, оформляти звіт до лабораторної роботи, раціонально розподіляти свій робочий час на занятті тощо.

Для реалізації контрольної-оцінювальної компоненти навчально-пізнавальної діяльності студентів нами запропоновано у лабораторному практикумі з навчальної дисципліни «Механіка» завдання студентам для самоконтролю у вигляді 10 запитань та 20 тестових завдань для вхідного і підсумкового контролю знань студентів. Завдання для самоконтролю допомагають студентам зорієнтуватися в тому об'ємі теоретичного матеріалу, знання якого необхідні для виконання лабораторної роботи. Тестові завдання для вхідного контролю передбачають знання студентами основних фізичних понять, фізичних величин чи фізичних явищ, які досліджуються. Тестові завдання для підсумкового контролю – фізичних теорій і законів, що описують досліджувані явища та встановлення взаємозв'язку досліджуваної величини з іншими фізичними величинами. Однією із умов допуску студента до виконання лабораторної роботи є проходження ним тесту для вхідного контролю та захисту роботи – проходження ним тесту для підсумкового контролю (не менше 60% правильних відповідей). Всі тестові завдання внесено у систему MOODLE, яка дає можливість студенту вибору місця і часу проходження тестів (тобто тестування проходить в дистанційному режимі); календарні дати проходження тестування узгоджені з термінами читання навчальної дисципліни, а набрані студентом бали за результатами тестування викладач сумує з його балами за інші види діяльності у лабораторному практикумі.

Наводимо приклади завдань для самоконтролю і тестових завдань для вхідного і підсумкового контролю знань студентів до лабораторної роботи «Визначення модуля Юнга за методом прогину стержня»

*Мета роботи:* експериментально визначити модуль Юнга для заліза та міді за прогином стержня під дією навантаження.

*Прилади і матеріали:* штангенциркуль, масштабна лінійка, набір стержнів прямокутного перерізу різних матеріалів (*Fe, Cu*), індикатор лінійний.

*Завдання:*

*а) при домашній підготовці:*

- за вказаною літературою вивчити різні види деформацій, закон Гука для різних видів деформацій, з'ясувати фізичний зміст модуля Юнга.

- записати у робочий зошит необхідні теоретичні відомості, хід роботи та робочу формулу.

*б) при виконанні роботи:*

- визначити модуль Юнга для двох стержнів (*Fe, Cu*);

- порівняти експериментальні значення з табличними величинами;

- обчислити похибки результатів вимірювань та оформити звіт роботи.

*Правила техніки безпеки:*

- не приступайте до виконання роботи без дозволу викладача;

- розташуйте прилади таким чином, щоб уникнути їх падіння;

- не тримайте на робочому місці предмети, не потрібні для виконання роботи;

- будьте уважними та обережними.

*Теоретичні відомості та опис установки:*

У цій частині лабораторної роботи у тезовій формі описано основні фізичні поняття – пружна напружена деформація, однорідна та неоднорідна деформація, види деформацій, робоча формула, хід виконання роботи, фото установки, література.

*Завдання для самоконтролю:*

1. В яких одиницях вимірюється модуль Юнга в СІ?
2. Що називається абсолютною деформацією?
3. Що називається відносною деформацією?
4. Що називається модулем Юнга?
5. Що називають пружною деформацією?
6. Що називають непружною деформацією?
7. Яка точність вимірювання індикатора?
8. Назвіть види однорідних деформацій.
9. Назвіть види неоднорідних деформацій.
10. Яку величину в цій роботі потрібно визначати найточніше?

*Тестові завдання для вхідного контролю*

1. Деформація це:
  - а) зміна розмірів і форми твердого тіла під дією внутрішніх сил.
  - б) зміна розмірів і форми твердого тіла під дією зовнішніх сил або яких-небудь інших впливів (наприклад, температури);
  - в) не потенційна сила, яка протидіє рухові фізичного тіла, розсіюючи його механічну енергію в тепло;
  - г) зміна розмірів і форми твердого тіла без впливу на нього зовнішніх сил;
2. Пружною називається деформацією якщо тіло після:
  - а) усунення прикладених сил або інших впливів тіло не відновлює свою початкову форму і розміри;
  - б) усунення впливів, що спричинили деформацію, повністю відновлює свою початкову форму і розміри;
  - в) усунення впливів, що спричинили деформацію, частково відновлює свою початкову форму і розміри.
  - г) усунення прикладених сил не відновлює свою початкову форму і розміри, але нагрівається;
3. Непружною називається деформацією якщо тіло після:
  - а) усунення прикладених сил або інших впливів тіло не відновлює свою початкову форму і розміри;
  - б) усунення впливів, що спричинили деформацію, повністю відновлює свою початкову форму і розміри;
  - в) усунення впливів, що спричинили деформацію, частково відновлює свою початкову форму і розміри.
  - г) усунення прикладених сил не відновлює свою початкову форму і розміри, але нагрівається;
4. У чому вимірюється модуль Юнга?
  - а) Ом; б) Дж; в) Па; г) Вт.
5. Механічна напруга це:
  - а)  $\sigma = \frac{S}{F}$ ; б)  $\sigma = \frac{F}{V}$ ; в)  $\sigma = \frac{S}{L}$ ; г)  $\sigma = \frac{F}{S}$ .
6. Абсолютна деформація визначається:
  - а)  $|l - l_0|$ ; б)  $|l + l_0|$ ; в)  $|l_0 - l|$ ; г)  $|l_0 + l|$ .
7. Відносна деформація визначається:
  - а)  $\frac{l}{\Delta l}$ ; б)  $\frac{\Delta l}{l}$ ; в)  $\Delta l - l$ ; г)  $l - \Delta l$ .
8. Що з перелічених не є видом деформації?
  - а) розтяг; б) зсув; в) кручення; г) поверхневий натяг
9. Кількісна міра деформації це:
  - а) відносне видовження; б) відносна похибка; в) пружна деформація; г) пластична деформація.
10. Закон Гука
  - а)  $F = -k\Delta l$ ; б)  $F = k\Delta l$ ; в)  $F = kl$ ; г)  $F = -kl$ .

## Тестові завдання для підсумкового контролю

1. Точність вимірювання індикатором:
  - а) 0,1мм; б) 0,001мм; в) 0,01мм; г) 0,0001мм.
2. Закон Гука для деформації зсуву має вигляд:
  - а)  $\tau = g\varphi$ ; б)  $\tau = F\varphi$ ; в)  $\tau = \sigma\varphi$ ; г)  $\tau = G\varphi$ .
3. При малих деформаціях механічна напруга прямопропорційна відносному видовженню. Це закон:
  - а) Кулона; б) Гука; в) Ома; г) Ньютона.
4. Закон Гука для деформації кручення:
  - а)  $F = k\gamma$ ; б)  $M = D\gamma$ ; в)  $P = \mu\gamma$ ; г)  $M = \sigma\gamma$ .
5. Коефіцієнт зсуву вимірюється:
  - а) безрозмірна величина; б) Дж; в) Вт; г)  $\frac{\text{Па}}{\text{рад}}$ .
6. Коефіцієнт кручення вимірюється:
  - а) Дж; б) безрозмірна величина; в) Вт; г)  $\frac{\text{Н}\times\text{м}}{\text{рад}}$ .
7. До однорідних деформацій не відносяться:
  - а) деформації розтягу; б) деформації стиску; в) деформації зсуву; г) деформації згину.
8. Коефіцієнт Пуассона визначається:
  - а)  $\mu = \frac{\varepsilon}{\varepsilon'}$ ; б)  $\mu = \frac{\varepsilon'}{\varepsilon}$ ; в)  $\mu = \frac{\eta'}{\eta}$ ; г)  $\mu = \frac{\eta}{\eta'}$ .
9. Модуль Юнга визначається за формулою:

а)  $\sigma = E \frac{\Delta l}{l}$ ; б)  $\sigma = E \frac{l}{\Delta l}$ ; в)  $\sigma = El$ ; г)  $\sigma = El\Delta l$ .

10. У законі Гука для деформації зсуву  $G$  це:

а) коефіцієнт пропорційності; б) модуль Юнга; в) модуль кручення; г) модуль пружності.

**Висновки.** Запропоновані нами завдання для самоконтролю і тестові завдання для вхідного і підсумкового контролю знань студентів до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Механіка» апробовані студентами фізичних, математичних, інженерних та природничих спеціальностей Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Як показує практика, така форма контролю знань студентів значно економить час, відведений на допуск студентів до виконання робіт та захист ними лабораторних робіт, уможлиблює здійснення аналізу помилок кожного студента, забезпечує оперативність оцінювання рівня засвоєння ними теоретичного матеріалу та надає можливість коригування та об'єктивного оцінювання кожного етапу навчально-пізнавальної діяльності студентів під час виконання лабораторного практикуму.

**Перспективи подальших наукових розвідок** вбачаємо у розробці завдань для самоконтролю і тестових завдань для вхідного і підсумкового контролю знань студентів до лабораторних робіт з інших розділів загального курсу фізики.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Благодаренко Л.Ю. Складові навчальних досягнень студентів з дисципліни «загальна фізика», критерії їх оцінювання та засоби діагностики / Л.Ю. Благодаренко, М.І. Шут // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 3: Фізика і математика у вищій і середній школі. – 2015. – Вип. 16. – С. 3-9.
2. Богатирьов О.І. Тести із загальної фізики як засіб поточного та підсумкового контролю знань студентів / О.І. Богатирьов, Л.О. Кулик, А.В. Ткаченко // Вісник Черкаського університету. Серія: педагогічні науки. – 2006. – Вип. 93. – С. 3-9.
3. Зайченко І.В. Педагогіка: [навч. пос.] / І.В. Зайченко. – К.: Освіта України, КНТ, 2008. – 528 с.
4. Педагогіка вищої школи: навч. посібник / Туркот Т.І. – К.: Кондор, 2011. – 628 с.
5. Садовий М.І. Перспективи застосування ІКТ при навчанні фізики для підвищення якості освіти / М.І. Садовий, О.М. Трифонова // Вища освіта України: теоретичний та науково-методичний часопис. – Луцьк, 2013. – № 2 (додаток 2) – Тематичний випуск: «Науково-методичні засади управління якістю освіти у вищих навчальних закладах». – С. 428-434.
6. Шут М.І. Дидактичні принципи впровадження сучасних технологій навчання / М.І. Шут, А.В. Касперський // Удосконалення навчання фізики у вищій школі в умовах ступеневої освіти: [матер. III Всеукр. наук. конф. «Фундаментальна та професійна підготовка фахівців з фізики»]. – К.: НГТУ ім. М.П. Драгоманова, 1998. – Ч. I. – С. 15-19.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНОЙ КОМПОНЕНТЫ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО «МЕХАНИКЕ»

**Кулик Людмила, Ткаченко Анна**

Целью исследования является поиск путей совершенствования диагностирования и контроля знаний, умений и навыков студентов по физике. На основе общепринятых составляющих структуры учебного процесса в высшем учебном заведении выделены контрольно-оценочную компоненту (как сочетание контрольно-регулирующей и оценочно-результативной) учебно-познавательной деятельности студентов, обоснована необходимость создания тестовой дидактической системы контроля для реализации контрольно-оценочной компоненты учебно-познавательной деятельности студентов по каждой учебной дисциплине курса общей физики, раскрыты методические аспекты ее реализации в лабораторном практикуме по «Механике» с использованием тестовой технологии контроля знаний студентов, приведен пример заданий для самоконтроля и тестовых заданий для входного та итогового контроля знаний студентов к одной из лабораторных работ по механике

*Ключевые слова:* контрольно-оценочная компонента, учебно-познавательная деятельность, дидактическая система контроля, тестовая технология контроля знаний, курс общей физики.

#### METHODOICAL ASPECTS OF CONTROL-EVALUATION COMPONENT REALIZATION IN STUDENTS' EDUCATIONAL AND COGNITIVE ACTIVITY IN MECHANICS LABORATORY COURSE

**Kulyk Ludmila, Tkachenko Anna**

The aim of our research is the search for ways to improve the diagnostics and control of knowledge and skills of students in Physics. Emphasis is laid on the control-evaluation component (as the unity of control-regulating and result evaluation) of students' educational and cognitive activity on the basis of generally acknowledged structural elements of education process. The necessity for creation of test didactic control system to realize control-evaluation component of students' learning activity for every course in general physics is demonstrated. Methodical aspects of its realization in the «Mechanics» laboratory practice course with the usage of test technology of students' knowledge control are analyzed. The sample of tasks for self-control and tests for

introductory and end-of-course assessment control of students' knowledge for one of laboratory works in mechanics is provided.

*Keywords:* control-evaluation component, educational and cognitive activity, didactic control system, test technology of knowledge control, General Physics course.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Кулик Людмила Олександрівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

*Коло наукових інтересів:* методика навчання фізики у ВНЗ.

**Ткаченко Анна Валеріївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

*Коло наукових інтересів:* методика навчання фізики у ВНЗ.

УДК 16 : 159. 955 – 057. 874

### ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ

**Макаренко Олександр<sup>1</sup>, Макаренко Катерина<sup>2</sup>, Матяш Людмила<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія»,

<sup>2</sup>Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

***Анотація.** Стаття присвячена розкриттю розвитку логічного мислення в учнів через систему вправ, в основі якої покладено логічне відношення підпорядкування. Останнім часом виконано ряд досліджень щодо побудови систем вправ і задач (І.А. Бірюков, В.С. Володарський, К.В. Даутова, Г.А. Монахова, Л.Ф. Обухова), які як системотвірні фактори виділили дидактичні вимоги до задач чи змісту курсу фізики, та при цьому не прослідковувався розвиток вправи в багатокomпонентне завдання, як системотвірний фактор, не розглядалося логічне відношення. Основою для розв'язання методичного аспекту проблеми стали принципи оптимізації навчально-виховного процесу та діяльнісний підхід до нього, виражені в ідеї укрупнення дидактичних одиниць.*

***Ключові слова:** логічне мислення, дедуктивний метод міркування, система вправ, відношення підпорядкування, укрупнення дидактичних одиниць.*

**Постановка проблеми.** Національна доктрина розвитку освіти визначає, що головною метою суспільства є формування особистості. З цією метою необхідно створювати умови для її самоствердження, самореалізації, розкриття та стимулювання творчих здібностей і навичок самостійного наукового пізнання.

На сучасному етапі реформування української загальноосвітньої школи проблема розвитку логічного мислення учнів посідає особливе місце у теорії і практиці педагогіки, оскільки в світі, що постійно змінюється, логічне, критичне мислення особистості стає основою його сприйняття та розуміння. Значні можливості в процесі розвитку логічного мислення, уміння користуватися методами індукції, дедукції, аналізу, синтезу, узагальнення тощо має вивчення фізики в середніх загальноосвітніх закладах, зокрема в основній школі.

**Аналіз актуальних досліджень.** П.В. Бельчев [4, с. 2-3] у своєму дослідженні виділяє наступні суперечності в процесі розвитку логічного мислення учнів при вивченні фізики: аналіз чинних державних освітніх програм з фізики та відповідного їх навчально-методичного забезпечення свідчить, що вони не містять обсягу конкретизованих вимог щодо знань і умінь логічного характеру, розвитку логічного мислення в цілому. Цей процес має виключно опосередкований характер, тобто через інші знання і вміння, де логічне мислення відіграє важливу, але допоміжну роль; не цілеспрямовано і не повністю використовується процес засвоєння фізичних понять учнями з метою розвитку їх логічного мислення; в умовах значної необхідності в нових технологіях управління розвитком логічного мислення в процесі вивчення фізики маємо брак ефективних методів діагностування та методик розвитку розумових здібностей учнів.

Значний науковий потенціал накопичено в галузі методики розв'язування задач з фізики, за допомогою яких вирішується питання цілеспрямованої роботи з озброєння учнів мисленнєвими операціями (П.С. Атаманчук, С.У. Гончаренко, Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, А.В. Усова).

У методиці навчання фізики немає єдиного погляду на місце логічних знань. Одні автори (В.Ф. Юськович та інші) вважають включення у вивчення фізики логічних знань недоцільним, а інші (А.В. Усова, В.В. Зав'ялов) вказують на їх необхідність. Та коли мова йде про свідоме й вільне оволодіння