

Н. О. Васаженко¹, С. В. Дембіцька², І. М. Кобилянська², Л. В. Мельничук²

¹Вінницький навчально-науковий інститут економіки Західноукраїнського національного університету

²Вінницький національний технічний університет

e-mail: ntl_apriori@yahoo.com, softyadem13@gmail.com, irishakobilanska@gmail.com, borsyklora@gmail.com

ORCID: 0000-0003-3896-2128, 0000-0002-2005-6744, 0000-0002-3430-5879, 0000-0003-2438-0207

КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК ОБ'ЄКТ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Актуальність запропонованого дослідження полягає у тому, що впровадження компетентнісного підходу для забезпечення особистісного та професійного розвитку студентської молоді у закладах вищої освіти передбачає оновлення змісту, форм, методів і зміни процедури оцінювання навчальних досягнень студентів. Доведено, що існує потреба в розробці дієвих механізмів оцінювання предметної та фахової компетентності та впровадження їх у практику роботи закладів вищої освіти.

У статті визначені наявні шляхи оцінювання навчальних досягнень студентів та сформованої компетентності в цілому. На підставі проведеного опитування визначені проблеми з якими стикаються студенти та викладачі під час процедури оцінювання компетентності та запропоновані шляхи їх мінімізації. Проаналізовано особливості оцінювання рівня сформованої компетентності за кордоном та визначено можливість застосування кращого педагогічного досвіду у вітчизняній системі освіти.

Ключові слова: фахова підготовка, компетентність, підготовка фахівців технічних спеціальностей, оцінювання компетентності.

Постановка проблеми. Інтеграція України у Європейський культурний та освітній простір вимагає відповідної модернізації системи вищої освіти, що в свою чергу передбачає створення сприятливих умов для особистісного та професійного розвитку майбутнього фахівця в ЗВО. Відповідно, відбуваються зміни основних завдань вищої освіти змінюються з передачі необхідних для майбутньої професійної діяльності знань, умінь та навичок на забезпечення необхідних умов для розвитку здібностей і успішного професійного становлення, формування готовності до самоосвіти та самовдосконалення впродовж усього життя. Майбутній фахівець має бути готовим до жорстких умов конкуренції на ринку праці, конкурентоздатним, вміння постійно перебудовуватися та перенавчатися в умовах постійних змін на ринку праці.

Впровадження компетентнісного підходу для забезпечення особистісного та професійного розвитку студентської молоді у закладах вищої освіти передбачає оновлення змісту, форм, методів і зміни процедури оцінювання навчальних досягнень студентів. Адже за новою парадигмою вищої освіти оцінюватися мають не набуті знання, уміння та навички, а сформована студентом під час вивчення навчальної дисципліни компетентність.

Актуальність дослідження полягає в тому, що оцінювання предметної компетентності є завершальним етапом вивчення певної дисципліни та підставою для корекції отриманих результатів з метою визначення подальшої стратегії формування особистості майбутнього фахівця. Наразі питання про особливості оцінювання професійної компетентності є досить дискусійним у наукових публікаціях, адже науковці не мають одностайного підходу до його вирішення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема реформування освіти з застосуванням компетентнісного підходу набула широкого обговорення в працях науковців, зокрема В. Байденка, Н. Бібік, І. Зимньої, В. Краєвського, В. Лугового, А. Маркової, Л. Петровської, О. Савченко, Г. Селевка, А. Хуторського та ін. Проблема визначення рівнів сформованості компетентності відображена в дослідженнях таких вчених, як

Л. Андерсон, В. Биков, Б. Блум, В. Бочарнікова, І. Булах, М. Гронланд, Ю. Жук, М. Лещенко, В. Мадзігон, С. Різниченко, Л. Романишина, О. Романовський, В. Козаков, К. Інгенкамп, А. Калинюк, Н. Ковальська, В. Козаков, К. Конопко, Т. Корчинська, А. Майоров, Ю. Нейман, В. Переверзев, Н. Розенберг, І. Сізіх, М. Челишкова, Т. Шматок та інші.

Метою статті є визначення особливостей оцінювання компетентності студентів технічних спеціальностей у процесі навчання в закладах вищої освіти.

Методи та методики. Для дослідження особливостей оцінювання компетентностей як результату вивчення навчальної дисципліни були проаналізовані науково-методичні публікації з проблеми дослідження, узагальнено наявні практичні напрацювання та власний педагогічний досвід. Аналізувалися проблеми, які виникали в процесі оцінювання компетентностей у Вінницькому національному технічному університеті, шляхом проведення опитування викладачів, студентів. Вивчалися звіти методичних комісій університету, які були складені за результатами роботи викладачів та студентів впродовж навчального року.

Для досягнення окресленої мети використані такі загальні методи дослідження: абстрагування, узагальнення, порівняння та систематизація. Для опрацювання результатів опитування були використані методи математичної статистики.

Виклад основного матеріалу. Визначення компетентнісного підходу як орієнтує реформування вищої освіти та прийняття інтегральної компетентності за результат професійної підготовки (відповідно до діючих стандартів вищої освіти України) зумовив пошук шляхів формування та оцінювання компетентностей в процесі професійної підготовки.

У словнику з професійної освіти компетентність визначаються як «сукупність знань та умінь, необхідних для ефективної професійної діяльності: уміння аналізувати, передбачати наслідки професійної діяльності, використовувати інформацію» [3, с.241].

О. Кузьменко вважає компетентність динамічною комбінацією знань, умінь, навиків і здібностей. Вона поділяється на компетенції, що відносяться до предмету навчання (професійні), й загальні компетенції (незалежні від змісту програми навчання) [10, с.94].

Погоджуємося з думкою відомого науковця І. Зязюна, що компетентнісний підхід передбачає використання принципово нової методології до організації навчального процесу в закладах вищої освіти. Його особливості полягає в створенні такої моделі освіти, яка, ґрунтуючись на результатах навчання, регулює саморозвиток студентів, викладачів, всієї системи вищої освіти [7, с.107].

Як стверджується в низці публікацій з цієї проблеми, в розроблених програмах та стандартах передбачено формування фахової та предметних компетентностей, однак, не пропонуються дієві методики оцінювання якості підготовки фахівців технічних спеціальностей відповідно до вимог компетентнісного підходу. Тому викладачі технічних спеціальностей змушені на власний розсуд розробляти методики такого оцінювання, які не завжди відповідають вимогам валідності.

З цього приводу, цікавим може бути досвід інших економічно розвинутих країн, де компетентнісний підхід запроваджений досить давно та відпрацьовані всі проблемні моменти. Зокрема, У США для оцінювання компетенцій розроблені компетентнісні тести, які дозволяють передбачати ефективність в роботі після закінчення навчання з високою прогностичною валідністю [9, с.75].

У Великій Британії в процесі оцінювання компетентностей основна увага звертається на здатності демонструвати роботу, що відповідає стандартам. Визначення компетентності має такий вигляд: «здатність застосовувати знання, розуміння та навички у відповідності з стандартами, що вимагаються. Це означає вирішення проблем і відповідність вимогам, що змінюються» [13, с.259].

Крім того, у Великій Британії та США впродовж багатьох років діє трирівнева система оцінювання компетентності: підготовчий рівень, рівень практика та рівень просунутого практика. Всі вони поділені на ділянки. Володіння компетентностями та навичками всіх ділянок одного рівня – необхідна умова, що сприяє переходу на наступний рівень [8, с.80].

Однак, Р. Бояцис, аналізуючи проблеми впровадження компетентнісного підходу стверджував, що не всі отримані результати можна кількісно оцінити. Компетентність необхідно оцінювати як суму знань отриманих знань, умінь, поведінкових навичок та особливостей, необхідних для виконання професійних дій [2, с.21].

Цікаву пропозицію щодо оцінювання компетентностей висловила Н. Сарновська. На її думку, «процес формування компетенцій у студентів є багатоступінчастим. Таким, який включає в себе оцінювання рівня сформованості компетентності викладачем, самооцінку студента, обговорення результатів і комплекс заходів щодо усунення недоліків. Тому в університеті повинна бути створена система контролю якості кожної освітньої програми, що включає наступні основні критерії якості навчання:

- формування ключових компетенцій в області, що вивчається;
- формування загальних компетенцій фахівця;

- облік взаємозв'язку матеріалу, що вивчається, з іншими предметними областями в рамках навчального плану;
- впровадження прогресивних форм організації навчального процесу;
- використання нових інформаційних технологій;
- відповідність навчально-методичного матеріалу сучасному світовому рівню;
- використання активних методів навчання і контролю» [12, с.540].

В Україні для визначення рівнів сформованої компетентності (мовної, працевпорядкової, професійної тощо) як результату опанування певної навчальної дисципліни застосовується тестування. Науковці розглядають тест як стандартизоване, фіксоване й обмежене в часі випробування, призначене для встановлення кількісних (і якісних) індивідуально-психологічних якостей.

Варто зауважити, що як форма контролю, тести мають низку позитивних властивостей:

- простота процедури проведення тестування, і відповідно, скорочення часу на підсумкове оцінювання;
- можливість автоматизувати процедуру оцінювання за допомогою комп'ютера і сучасного програмного забезпечення, яке дозволяє створювати різноманітні варіанти тестів;
- наявність чітких показників для визначення підсумкового результату;
- відсутність впливу особистого відношення викладача до підсумкового результату, який отримує студент;
- можливість одночасної перевірки значної кількості студентів, в тому числі і дистанційно.

Однак, варто зауважити, що при наявності значних переваг, тестове оцінювання не позбавлені і низки суттєвих недоліків, зокрема:

- існує певна ймовірність «вгадування» правильної відповіді;
- значна затрата часу на складання якісних тестових завдань, продумування можливих варіантів відповідей, які враховують найпоширеніші помилки студентів;
- тести дозволяють оцінити рівень знань студента, а не його здібності чи особливості мислення.

Як вважає І. Милютіна, зазначені недоліки можна мінімізувати шляхом використання тестів різних видів: альтернативного чи множинного, на розрізнення, обґрунтування, систематизацію та класифікацію елементів, тестів з відкритими відповідями тощо [11].

Відповідно, основним питанням під час розробки підсумкових тестів є питання вибору найкращого тесту з великої кількості всіх можливих. Кожен тест відрізняється від решти за кількістю завдань та іншими характеристиками. Як вважає Н. Барабанова, оптимальним можна вважати той, що має порівняно небагато завдань, але створює можливості для глибокого зондування знань і умінь. Виходячи з цього, при складанні тестів варто відбирати оптимальну кількість завдань, яка уможливило відносно точне визначення рівня сформованості знань [1].

На нашу думку, визначальною умовою ефективного проведення тестового контролю є правильне складання тесту успішності, за допомогою якого ви-

значатиметься рівень засвоєння знань із певного розділу, модуля, навчальної дисципліни загалом, а також професійної компетенції під час підсумкового тестування. Окремі питання досліджуваної проблеми були висвітлені нами у публікаціях [4–6].

З метою визначення стану оцінювання професійної компетентності студентів технічних спеціальностей та виявлення наявних проблем, було проведено опитування викладачів Вінницького національного технічного університету. В опитуванні прийняли участь 87 викладачів.

На питання «за підсумками вивчення дисципліни Ви оцінюєте...» 86,35% (76 осіб) відповіли, що компетентність, а 13,65% (11 осіб) вважають, що все ж таки знання, вміння та навички.

На питання про методи оцінювання компетентностей, респонденти дали такі відповіді (рис. 1).

Результати проведеного опитування свідчать про те, що хоча у робочих програмах дисциплін прописані умови щодо формування предметної компетентності в результаті вивчення дисципліни, однак, методика оцінювання дозволяє оцінити наявні в студента знання, вміння та навички. Крім того, було висловлене побажання щодо розробки дієвих рекомендацій і механізмів оцінювання предметних компетентностей. Серед опитаних лише 3,45% (3 особи) вказали, що вони розробляли авторські методики оцінювання предметної компетентності.

Також було проведено опитування студентів щодо результатів вивчення дисциплін. В опитуванні брали участь 219 студентів Вінницького національного технічного університету 1-4 курсів освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» та 118 студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр».

Студентам була запропонована анкета, яка дозволила оцінити рівень їхнього розуміння поняття «компетентність», його значення та механізми оцінювання.

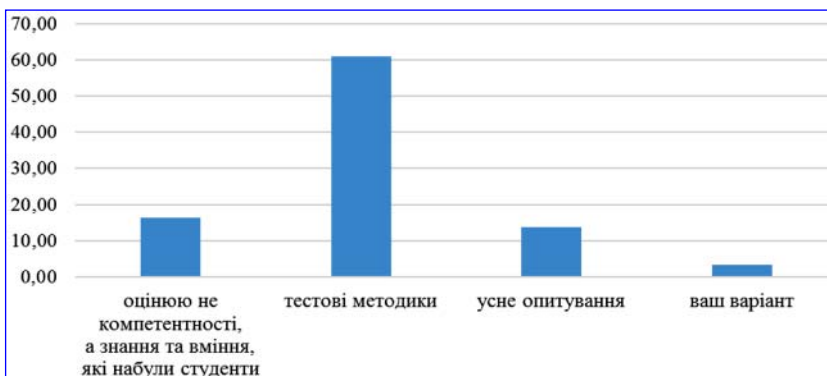


Рис. 1. Аналіз відповідей про методи оцінювання компетентностей



Рис. 2. Результати опитування студентів

Аналіз отриманих даних дозволив зробити такі висновки:

✓ 85,39% (187 осіб) студентів ОКР «Бакалавр» та 90,68% (107 осіб) ОКР «Магістр» не розуміють значення поняття «компетентність» та його роль у фаховій підготовці;

✓ 100% опитаних стверджують, що завданням, які визначенні викладачем на початку вивчення дисципліни є вивчення понять, теорій, фактів та набуття певних практичних навичок;

✓ 91,78% (201 осіб) студентів ОКР «Бакалавр» та 80,51% (95 осіб) ОКР «Магістр» стверджують, що під час підсумкового оцінювання визначається саме рівень теоретичних знань, інші – рівень знань та певні практичні навички.

Проведене опитування студентів з приводу їх відношення до використання тестів у навчальному процесі показало наступні результати (рис. 2), що надають перевагу тестовій формі контролю 127 опитаних студенти (58,53%).

Причини незадоволення тестовим оцінюванням наступні:

- невідповідність тестових завдань змісту курсу;
- незрозуміле формулювання запитань;
- незрозуміле оцінювання результатів;
- неможливість побачити свої помилки;
- неможливість виправити допущені помилки, як при усній відповіді;
- результат залежить більше від «вгадування» ніж від наявних знань.

З метою усунення виявлених недоліків, потрібно максимально автоматизувати процес складання та перевірки тестів, що дозволить переглядати й оцінювати свої помилки.

Крім того, потрібно враховувати, що завданням тестового оцінювання є не просто визначення рівнів знань

та умінь, а рівень сформованості компетентності студентів. Це вимагає вдосконалення методичних підходів до складання тестів. Оцінити сформовані компетентності досить проблематично, тому створюються сучасні багатовимірні моделі оцінки результатів навчальної діяльності з використанням тестового інструментарію для вимірювання.

За результатами опитування можна зробити такі висновки:

– хоча в більшості робочих програм результатом вивчення визначена певна предметна компетентність (за вимогами стандартів вищої освіти), однак за підсумками вивчення дисципліни оцінюються саме знання та практичні навички;

– існує необхідність в розробці дієвих практичних рекомендацій для викладачів технічних закладів вищої освіти щодо механізмів оцінювання компетентностей. За результатами роботи на кафедрі безпе-

ки життєдіяльності та педагогіки безпеки було проведено методичний семінар з питань оцінювання предметної компетентності;

– існує необхідність у поясненні студентам особливостей поняття «компетентність» та її впливу на їх професійну кваліфікацію. За результатами роботи, а також співпраці з визначеного питання з фахівцями машинобудівної галузі були окреслені особливості працехоронної та здоров'язберігаючої компетентностей для студентів машинобудівних спеціальностей, проведено науковий студентський семінар з даного питання та визначені перспективи подальшого наукового дослідження.

Реформування сучасної системи вищої технічної освіти вимагає переміщення акцентів зі змісту навчання на результат (сформованість компетентностей). Як показало проведене дослідження, більшість викладачів по інерції зосереджена на тих результатах, які пов'язані з вивченням певної навчальної дисципліни, а необхідні зміни в організації навчання, які пов'язані з процесами розвитку особистості майбутнього фахівця та направлені на формування професійної компетентності, наразі не реалізуються.

Створення стандартів вищої освіти на основі компетентнісного підходу та освітніх програм, які базуються на відображенні якісних результатів освітнього процесу шляхом визначення компетенцій мають забезпечити їх відповідність європейськими освітніми системами та підвищити конкурентоздатність випускників закладів вищої освіти на міжнародному ринку праці. Але при цьому існує необхідність розробки методичних напрацювань щодо конкретних кроків реалізації компетентнісного підходу в закладах вищої освіти технічного профілю і, в тому числі, дієвої процедури оцінювання предметної та фахової компетентностей.

Висновок. Сучасна вища технічна освіта ґрунтується на особистісно орієнтованому та компетентнісному підходах в навчанні. Компетентнісний підхід до формування змісту та організації навчального процесу покладено в основу розроблення навчальних програм, створення підручників, визначення критеріїв оцінювання навчальних досягнень студентів. Посилення ролі особистісного чинника в засвоєнні навчального матеріалу зумовило переосмислення не лише змісту освіти, а й технологій контролю й оцінювання навчальних досягнень. Викладач має оцінити не просто обсяг знань, який наявний у студента, але й рівень сформованості його компетентності.

Однак, в умовах компетентнісного підходу не можна ототожнювати оцінювання набутих студентами знань, умінь і навичок з рівнями сформованості компетентностей. Адже, визначення компетентностей потребує розробки нових методик і технологій оцінювання.

Усебічна теоретична розробка проблем контролю та створення ефективних технологій набувають особливої значущості. Використання окремих тестів не можливо об'єктивно оцінювати всі складові предметної компетентності. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми вважаємо розробку багатомірних шкал, програм для діагностики, за допомогою яких буде здійснюватися оцінювання як змісту освіти та навчальних матеріалів, так і навчальних досягнень.

У роботі проаналізовані теоретичні аспекти оцінювання предметної компетентності студентів технічних спеціальностей, а також здійснено аналіз стану оцінювання предметної компетентності студентів технічних спеціальностей Вінницького національного технічного університету. Доведено, що існує потреба в розробці дієвих механізмів оцінювання предметної та фахової компетентності та впровадження їх у практику роботи закладів вищої освіти.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці механізмів дієвого оцінювання професійної компетентності студентів ЗВО технічного профілю.

Список використаних джерел:

1. Барабанова Н., Аверіна С. Методика створення тестів знань студентів з дисциплін комунікативно-інформаційного циклу. URL: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum%20/vkp/2010_8/st_9_10.pdf
2. Бояцис Р. Компетентный менеджер. Модель эффективной работы. Москва : НІРРО, 2008. 352 с.
3. Гончаренко С.У. Професійна освіта : словник. Київ, 2000. 380 с.
4. Дембіцька С.В. Навчально-методичне забезпечення підготовки майбутніх фахівців механічної інженерії до працехоронної професійної діяльності. *Професійна освіта: методологія, теорія та технології* : збірник наукових праць. Переяслав-Хмельницький : СКД, 2019. Вип. 10. С. 58-74.
5. Дембіцька С.В., Кобилянський О.В., Кравець О.М. Шляхи покращення професійної підготовки студентів закладів вищої освіти. Особистісно-професійне становлення майбутнього педагога : монографія / за ред. О. Акімової. Вінниця : Твори, 2020. С. 91-112.
6. Дембіцька С.В. Формування та оцінювання компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей. Педагогічний супровід особистісно-професійного розвитку майбутнього вчителя : монографія / за ред. О. Акімової. Вінниця : Твори, 2019. С. 321-336.
7. Зязюн І.А. Педагогічна майстерність. Київ : Вища школа, 2004. 422 с.
8. Ключова О.К. Основные компетенции специалиста по управлению персоналом в Великобритании и США. *Среднее профессиональное образование*. 2008. № 9. С. 79–82.
9. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи : Бібліотека з освітньої політики / за заг. ред. О.В. Овчарук. Київ : К.І.С., 2004. 112 с.
10. Кузьменко О.С. Формування професійної компетентності студентів вищих навчальних закладів з позиції акмеологічного підходу. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія Педагогічна*. 2013. Вип. 19. С. 93–96.
11. Милотіна І. Тестування як ефективний метод перевірки професійної компетентності студентів. URL: https://ru.osvita.ua/school/lessons_summary/edu_technology/15024/
12. Сарновська Н.І. Проблеми формування загальних та професійних компетенцій студентів у навчально-професійній діяльності. *Молодий вчений*. 2017. № 10 (50), жовтень. С. 538–541.
13. Смолінчук Л.С. Компетентнісний підхід до оцінювання освітніх результатів. *Проблеми сучасної педагогічної освіти. Педагогіка і психологія*. 2012. Вип. 37(1). С. 258–261.

N. O. Vasazhenko¹, S. V. Dembitskaya²,
I. M. Kobylanskaya², L. V. Melnichuk²

¹Vinnitsa Educational and Scientific Institute of Economics,
Western National University

²Vinnitsia National Technical University

COMPETENCE AS AN OBJECT OF LEARNING ACHIEVEMENT ASSESSMENT OF STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALTIES

The relevance of the proposed research lies in the fact that the introduction of a competence-based approach to ensure the personal and professional development of students in higher education institutions involves updating the content, forms, methods and changing the procedure for assessing students' educational achievements. It has been proved that there is a need to develop effective

mechanisms for assessing subject and professional competence and to introduce them into the practice of higher education institutions.

The article defines the available ways of assessing the educational achievements of students and the existing competence in general. Based on the survey, the problems that students and teachers face during the competence assessment procedure are identified and ways to minimize them are proposed. The features of assessing the level of existing competence abroad are analyzed and the possibility of using the best pedagogical experience in the domestic education system is determined.

Key words: professional training, competence, training of specialists in technical specialties, competence assessment.

Отримано: 21.09.2020

УДК 372.853

DOI: 10.326626/2307-4507.2020-26.134-138

А. О. Губанова

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
e-mail: agubkam@gmail.com

ПІДГОТОВКА ШКОЛЯРІВ ДО ОЛІМПІАД З ФІЗИКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

У статті проведено обґрунтування необхідності підвищення емоційної складової учнів при підготовці до олімпіад з фізики. Означені основні проблеми в комунікаціях з учнями в період дистанційного навчання. Вказано, що необхідно дотримуватися принципу індивідуального підходу до кожного учня. Вказані методи створення умов задач, та шляхів розпізнавання в умові олімпіадної задачі її складових частин, які, як правило є умовами більш простих задач. Проілюстрована можливість розв'язання задачі в двох системах координат, використовуючи постійність часових проміжків між двома подіями у класичній фізиці. Обґрунтована необхідність наявності зворотного зв'язку з кожним учнем

Ключові слова: олімпіадні задачі, емоції, фізика, школярі.

Метою проведення шкільних олімпіад з фізики є пошук дітей, що мають здібності до вивчення фізики і математики. До підготовки учнів до міської, обласної та всеукраїнської олімпіад у м. Кам'янець-Подільському залучені викладачі фізико-математичного факультету національного університету імені Івана Огієнка.

Заняття з учнями проводиться як в очній, так і в дистанційній формі. Підтримується постійний контакт з використанням електронної пошти, соціальних мереж і т.д.

Стимулом до поглибленого вивчення фізики часто є участь школяра в міській олімпіаді. Як правило, це перший успіх, можливість проявити свої здібності, познайомитися з іншими, обдарованими і вміють працювати дітьми.

У книзі «Психологія емоцій» Керролл Е. Ізарт робить висновок: «Людська поведінка ґрунтується на емоціях, вони активізують і організують сприйняття, мислення і прагнення людини» [1, с.59]. Спілкування з однодумцями, доброзичливе ставлення вчителів до учнів викликають саме такі емоції, які організують мислення і діяльність.

У дистанційному навчанні обмежений очний контакт вчителя з учнем, тому емоційний відгук учнів необхідно викликати іншими способами: оригінальною постановкою питань під час вирішення завдань; використанням різних способів рішень; виконанням розв'язків задач різними методами. У порівнянні методів створювати інтригу, зрозумілу для кожного учня.

Необхідні також особисті контакти учнів як між учнями одного класу, так і різних класів, що навчають-

ся в одній групі. У названому випадку формується наступність і індивідуальна відповідальність учнів за авторитет школи та свого вчителя.

В інформаційному Інтернет просторі є достатня кількість необхідної для підготовки до участі в олімпіадах інформації, як за змістом олімпіадних завдань, так і вказівок по виконанню великої кількості практичних і теоретичних завдань [2]. Однак, учням усіх класів необхідна допомога в систематизації теоретичних знань, узагальненні підходів до вирішення складніших, порівняно з виконуваними в шкільних класах, завданнями.

При дистанційному навчанні важливою проблемою є забезпечення зворотного зв'язку з учнем, тому необхідні спеціальні підходи, оскільки вчитель не може миттєво, адекватно реагувати на емоційний стан учня.

Рекомендації до вирішення завдань необхідно формулювати виходячи з аналізу різних, можливих трактувань змісту відповідної рекомендації.

Наведемо більш загальні підходи до методів вирішення завдань.

1. Уважне прочитання умови задач, звертаючи увагу на знаки пунктуації в формулюванні умови. Часто одна кома в умові дає конкретну підказку у виборі методу розв'язання задачі

2. Аналіз всіх відомих законів збереження у фізиці і можливість їх використання для складання рівнянь, що включають шукану величину.