

ПУСТИННИКОВА І.М.,

доцент кафедри загальної фізики та дидактики фізики
Донецького національного університету,
кандидат педагогічних наук

КУЧЕР Ю.О.,

студентка 5 курсу фізико-технічного факультету
Донецького національного університету

СТАВСЬКА А.В.,

студентка 5 курсу фізико-технічного факультету
Донецького національного університету

УДК 37.015.311:37.091.279.7

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ОЛІМПІАДНИХ ЗАВДАНЬ

У роботі детально аналізуються критерії оцінювання теоретичного, експериментального та демонстраційного турнірів різноманітних олімпіад та турнірів з фізики. Показано, що рейтинг учнів не залежить від критеріїв оцінювання, головне, щоб при оцінюванні всіх робіт використовувались однакові критерії.

Ключові слова: олімпіади з фізики, критерії оцінювання.

В роботі детально аналізуються критерії оцінювання теоретичного, експериментального і демонстраційного турнірів різних олімпіад і турнірів по фізиці. Показано, що рейтинг учасників не залежить від використовуваних критеріїв, головне, щоб при оцінюванні всіх робіт використовувались однакові критерії.

Ключевые слова: олимпиады по физике, критерии оценивания.

Assessment criteria for theoretical, experimental and demonstrational tour of different types of contests on physics are analyzed in present paper. It is shown that a pupil rating does not depend on criteria, when the same criteria are used.

Key words: contests on physics, assessment criteria.

Постановка проблеми. До основних завдань олімпіади відносяться: підвищення інтересу учнів до предметів, що вивчаються, розвиток їх творчих здібностей, поглиблення теоретичних знань та практичних умінь. Досягнення поставленої мети і виконання сформульованих завдань може бути успішно реалізовано тільки на основі ретельно підготовлених завдань олімпіад. У даній роботі зроблена спроба сформулювати основні методичні вимоги до комплексу завдань фізичних олімпіад школярів та розглянуто критерії їх оцінювання.

Аналіз основних досліджень і публікацій. В олімпіадах традиційно беруть участь кандидати до команди України, що братиме участь у міжнародній олімпіаді.

До складу організаційного комітету та журі входять відомі фахівці, науковці провідних ВНЗ України, кращі вчителі.

Організаційний комітет розробляє порядок, методичні рекомендації щодо організації та проведення олімпіади; забезпечує загальноосвітні навчальні заклади необхідними інформаційними матеріалами; забезпечує організацію та проведення олімпіади; аналізує і контролює хід проведення олімпіади на всіх її етапах; надає оперативну практичну допомогу навчальнимкладам в організації олімпіади, виданні методичних рекомендацій та завдань з відповідної навчальної дисципліни; підводить остаточні підсумки олімпіади; здійснює нагородження переможців; готує інформацію з метою узагальнення та розповсюдження здобутого досвіду, використання

його для вдосконалення навчального процесу вищими навчальнимикладами, відповідними департаментами Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, міністерствами та іншими центральними органами виконавчої влади, які мають у своєму підпорядкуванні професійно-технічні навчальні заклади.

Виклад основного матеріалу.

Олімпіадні задачі з фізики – завдання підвищеної складності, що пропонуються школярам на фізичних олімпіадах різного рівня. Знань, що містяться в стандартному шкільному курсі фізики і математики, має бути достатньо для вирішення таких завдань, але ці завдання складніші за традиційні. Труднощі олімпіадних завдань полягають в необхідності «відчувати» запропоноване явище, розуміти, які з вивчених законів можна і треба застосовувати в цьому випадку.

Всеукраїнські учнівські олімпіади з фізики проводяться щороку серед учнів загальноосвітніх і професійно-технічних навчальних закладів. Основними завданнями учнівських олімпіад є:

- виявлення та розвиток обдарованих учнів;
- підвищення інтересу до поглибленого вивчення дисциплін, формування навичок дослідницької роботи;
- активізація всіх форм позакласної та позашкільної роботи з учнями.

Переможці визначаються за підсумками набраних балів. Але окремі завдання на всіх олімпіадах оцінюються по-різному.

Розглянемо, як виставляються бали на російських олімпіадах та турнірах з фізики. Почнемо з системи оцінювання результатів Шкільного етапу Всеросійської олімпіади школярів з фізики [1].

1. Кількість балів за кожне завдання теоретичного туру лежить в межах від 0 до 10.

2. Кількість балів за кожне завдання експериментального туру може лежати в межах від 0 до 10 балів в 7-9 класах і від 0 до 15 балів в 10 і 11 класах.

3. Якщо завдання вирішено частково, то оцінки підлягають етапи його розв'язку. Не рекомендується вводити дробові бали. В крайньому випадку їх слід округляти «на користь учня» до цілих балів.

4. Не допускається зняття балів за «поганий почерк» або за розв'язок задачі способом, який не збігається зі способом, запропонованим методичною комісією.

Примітка. Взагалі не слід занадто догматично дотримуватися авторської системи оцінювання (це лише рекомендації!). Розв'язок та підходи школярів можуть відрізнятись від авторських, бути не раціональними.

5. Для полегшення розв'язку задачі учнями 9-11 класів та уніфікації оцінювання розв'язаних задач, рекомендується, якщо це можливо, задавати в одній задачі кілька питань. У цьому випадку оцінка завдання – це сума балів за відповіді на кожне питання, але вона не повинна перевищувати зазначену в п.п.1, 2.

У таблиці 1 наведено рекомендовані відносні оцінки окремих складових рішення задачі в частках від зазначеної в умові задачі максимальної оцінки.

Таблиця 1

Рекомендовані відносні оцінки розв'язку задач на Всеросійській олімпіаді

№ з/п	Наявність складових рішення з переліку	Відносна оцінка
1	Правильне рішення задачі, але без п.п. 2-11 переліку складових	0,75
2	Є короткий формалізований запис умови завдання	0,02
3	Проведено аналіз умови завдання, викладено алгоритм рішення	0,03
4	Є необхідні малюнки, що пояснюють умови і рішення задачі	0,04
5	Всі не задані в умові задачі змінні введені словесно	0,02
6	Перетворення виразів у вирішенні проведено повністю	0,03
7	Отримано загальний вираз відповіді	0,05
8	Проведено аналіз відповіді, встановлені умови її коректності	0,03
9	Правильно проведена перевірка розмірності отриманої відповіді	0,01
10	Правильно виконане обчислення вказаних величин	0,01
11	Проведено аналіз отриманого числового значення відповіді	0,01

Наведемо приклади оцінювання рішення задачі, за правильний і повний розв'язок якої можна отримати п'ять балів.

1. В учнівській роботі наведено правильне рішення задачі, але з усього переліку складових є лише п.п. 6, 8 і 9. Маємо

$$5 \cdot (0,75 + 0,03 + 0,03 + 0,01) = 5 \cdot 0,82 = 4,10.$$

2. Рішення наведено правильне і повне, але при обчисленні допущена арифметична помилка. Маємо

$$5 \cdot (1,00 - 0,01) = 5 \cdot 0,99 = 4,95.$$

Оцінка кожної задачі проводиться з точністю до 0,01, а сумарна оцінка – округляється за стандартними правилами округлення з точністю до 0,1.

Якщо рішення неправильне, то можливу ненульову оцінку можна поставити лише за погодженням з головою журі та експертом-консультантом.

Наявність у вирішенні окремих пунктів переліку при їх очевидності необов'язкова. У такому разі в умовах завдання наводиться відповідна інформація, і відносні оцінки цих пунктів додаються автоматично.

Далі розглянемо критерії оцінювання турніру ім.М.В.Ломоносова (Росія) [3].

У дужках після номера задачі вказані класи, яким ця задача рекомендується. Учням 7 класу і молодше досить вирішити одну «свою» задачу, учням 8 – 10 класів – дві «своїх» задачі, учням 11 класу – три «своїх» задачі. Можна вирішувати і задачі старших класів.

За кожну задачу у відповідному рядку таблиці 2 і в тому стовбці, який дістався члену журі, потрібно поставити одну з оцінок (якщо таблиці з якихось причин немає, то можна намалювати самому):

Таблиця 2

Приклад таблиці для виставлення оцінок

№ з/п задачі	П.І.Б. члена журі	П.І.Б. члена журі	П.І.Б. члена журі
1	оцінка		
2	оцінка		
3	оцінка		
...	...		
n	оцінка		

На турнірі Ломоносова оцінки виставляються не в балах, а якісним чином:

+! + +. ± +/2 ̄ - . - 0

Якщо в роботі немає ніякого тексту з даної задачі, за цю задачу ставиться оцінка 0. Якщо 0 уже стоїть у попередніх стовбцях – розв'язання все одно треба пошукати (а не проставляти 0 автоматично; іноді розв'язання знаходиться тільки з другого разу, або й пізніше, бо іноді учні можуть написати розв'язок задачі десь у кінці, або між іншими задачами).

Якщо задача розв'язана правильно (цей розв'язок може бути як схожим на наведений авторами, так і абсолютно оригінальним, головне, щоб він був грамотним з наукової точки зору і давав відповідь на поставлене в завданні питання) – за нього ставиться оцінка «+». Грамотність, змістовність, оригінальність розв'язку можна відзначати оцінкою «+!» (Якщо така оцінка поставлена, то подальші недоліки не відзначаються, втім, якщо є серйозні недоліки, то потрібно подумати, чи варто взагалі ставити «+!»). Дрібні недоліки відзначаються оцінкою «+», а більш серйозні проблеми – оцінкою «±». Не має значення, як саме «оформлена» прогалина в розв'язку – школяр помилився, просто пропустив логічно необхідний фрагмент розв'язку або явно вказав («зівнався»), що він щось не обґрунтував.

Оцінка «+ / 2» ставиться, якщо школяр просунувся на шляху до правильного розв'язку приблизно наполовину. Це остання оцінка, яка змістовно враховується при підведенні підсумків.

Оцінка «̄» ставиться, якщо розв'язок неправильний, але зроблений хоча б один логічний крок в будь-якому правильному напрямку.

Оцінка «-» ставиться, якщо школяр на шляху до вирішення з місця не зрушився, але згадав щось, що на цьому шляху може стати в нагоді.

Оцінка «-» ставиться, якщо в розв'язанні не міститься абсолютно ніяких корисних для розв'язку відомостей, нових порівняно з умовою (зверніть увагу: тільки дані з умови, але переписані в певному логічному порядку, можуть бути частиною правильного розв'язку, за що ставиться оцінка вище, чим «-»).

Грамматичні помилки ніяк не враховуються. За описки в формулах оцінка по можливості ставиться «+». (Але якщо це далі призвело до серйозних проблем, ставиться більш низька оцінка, тут нічого не поробиш). За арифметичні помилки (при правильному підході до вирішення) в основному ставиться «+» або «±» в залежності від серйозності наслідків. Якщо задача була саме на обчислення і в результаті проблем з цими обчисленнями отримана принципово неправильна відповідь, за це зазвичай ставиться «+ / 2».

Зрозуміло, форма запису умови (а також її відсутність), а також форма запису розв'язку ніяк не повинна впливати на оцінку.

За правильно вгадану (без додаткових роз'яснень) відповідь з двох очевидних варіантів ставиться «̄», з трьох і більше варіантів – «+ / 2».

Закреслений правильний розв'язок враховується також, як не закреслений.

Особливо уважно необхідно ставитися до «ляпів» молодших (≤ 7 класу) школярів, які тільки почали навчатися фізики (або навіть ще не починали). Не потрібно судити їх за це суворо. Якщо зрозуміло, що саме хотіла сказати дитина, і це правильно, то можна поставити «+».

Одна з основних цілей докладної шкали оцінок – «зворотний зв'язок» зі школярами: майже всі вони дізнаються про свої оцінки. Тому оцінки потрібно вибирати уважно, навіть тоді, коли вибір не впливає на підсумковий результат. З цієї ж причини потрібно оцінювати в основному фізику (і математику в тій мірі, в якій вона необхідна для вирішення конкретної задачі). Але оскільки оцінювання проводиться не в балах, то в нього є суттєвий недолік: незрозуміло, як обрахувати рейтинг окремого учня, а, відповідно, не відомо, яким чином складається рейтинг учасників турніру.

Розглянемо як оцінюються завдання на Всеукраїнській олімпіаді з фізики (таблиця 3). Як і на Всеросійській олімпіаді, критерії загальні, однак бали розписуються під кожну конкретну задачу, тобто, на відміну від Всеросійської олімпіади, мають різну питому вагу.

Таблиця 3

Рекомендовані бали за елементи розв'язку задач на Всеукраїнській олімпіаді (обласний етап, 8 клас, 2011-2012 н.р.)

№ з/п	Елементи розв'язку задач	Номери задач				
		1	2	3	4	5
1	Аналіз умови задачі	2	2	2	2	2
2	Ідея методу й рисунок	4	4	6	8	4
3	Складання рівнянь, їх розв'язок та опис розв'язку	6	4	6	4	4
4	Правильний числовий результат	6	4	4	2	4
5	Аналіз отриманого розв'язку	2	6	2	4	6
6	Всього за задачу	20	20	20	20	20

Майже всі олімпіади з фізики включають в себе кілька турів: «Теоретичний тур» проводять для перевірки теоретичних знань і вмінь вирішувати завдання підвищеної складності. «Експериментальний тур» Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики проводять тільки на III (обласному) та IV етапах. Він полягає в тому, що учень повинен провести експеримент та пояснити його. Викладачі фізико-технічного факультету ДонНУ (Малюк М.Г., Піцюга В.Г., Русанова О.О., Пустинникова І.М.) протягом багатьох років є членами організаційного комітету та членами журі II

та III етапів Всеукраїнської олімпіади з фізики (Донецька область). Велику допомогу в проведенні обласної олімпіади (Донецька область) здійснюють студенти-фізики 4-го курсу фізико-технічного факультету ДонНУ. Цей захід проходить цікаво як для школярів, так і для майбутніх викладачів фізики та основ інформатики. Діти показують ерудицію і винахідливість, а студенти знайомляться з організацією і проведенням обласної олімпіади з фізики, вчать правильно підбирати завдання й експеримент для учнів різних класів, стикаються з необхідністю проявляти об'єктивність при оцінюванні відповідей і рішень.

Деякі із запропонованих завдань можуть бути вирішені кількома способами. У більшості з випадків методична комісія пропонує один варіант рішення. Якщо учасник олімпіади вирішить завдання правильно іншим способом, то за цю задачу йому нараховується повна кількість балів. Якщо при вирішенні задачі іншим способом допущені помилки або завдання вирішено не повністю, то критерії оцінювання окремих елементів рішення встановлюються на розсуд членів журі.

На IV етапі Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики проводять ще «Демонстраційний експериментальний тур» [2]. Він полягає в тому, що учням показують певне фізичне явище чи процес, після закінчення якого перед ними ставиться проблема (запитання); учні відразу відповідають на це запитання; після того як учні здали аркуш зі своєю відповіддю, експериментатор дає правильну відповідь, а учням пропонується наступний експеримент.

Загалом учням пропонується шість експериментів. Перший (так званий пробний) до загального заліку експериментального туру не входить. Необхідно, щоб учні зрозуміли, що від них вимагається, налаштувалися на роботу, звикли до темпу експерименту, зрозуміли «правила гри». Решта (п'ять) завдань є заліковими, тобто оцінюються.

Кожен окремий експеримент оцінюється максимум в 1 бал, якщо відповідь учня, на думку журі, є правильною. Якщо відповідь є частково правильною чи містить деякі неточності, то її оцінюють у 0,5 бала. Якщо відповідь є неправильною, то її оцінюють в 0 балів. Таким чином, загалом за експериментальний тур учень може отримати від 0 до 5 балів.

Усі запропоновані завдання, тобто демонстрації, не тільки мають відповідати програмі з фізики для загальноосвітніх навчальних закладів і не виходити за її межі, але повинні бути під силу як учням, що навчаються в класах з поглибленим вивченням фізики, так і учням з неспеціалізованих класів. Такий підхід забезпечує

рівність умов, у яких перебувають учасники олімпіади.

Пропонована технологія накладає певні обмеження і висуває вимоги до завдань, які можна запропонувати на демонстраційному турі олімпіади з фізики:

1. Демонстраційний експеримент обмежений у часі. Тому власне демонстрація експерименту не може тривати понад 2,5 хв.

2. Завдання слід підбирати так, щоб до нього можна було поставити чітко й однозначно запитання, яке потребує чіткої та однозначної відповіді.

3. Відповідь на поставлене запитання не може перевищувати 2 хв. А, отже, і саме запитання має бути таким, щоб на нього можна було відповісти одним-двома реченнями.

4. Продемонстроване явище так само легко і доступно повинен пояснювати й сам експериментатор.

5. Запитання, яке пропонується учням, передбачає більше якісних, ніж кількісних оцінок і міркувань.

6. Якщо учням 8–9 і 10–11 класів демонструється одне й те саме явище, то запитання потрібно ставити так, щоб відповідь у старшої вікової групи вимагала складнішого аналізу і глибшої відповіді, ніж для молодшої вікової групи.

7. Прилади, пристрої, установки та предмети, які використовуються під час демонстрації, мають бути простими, наочними, доступними, зрозумілими, по можливості, відомими учням.

8. Потрібно, щоб відповідь потребувала застосування знань з фізики, здобутих раніше (до моменту проведення олімпіади).

Висновки. Аналіз критеріїв оцінювання (а) шкільного етапу Всеросійської олімпіади школярів з фізики; б) турніру ім. М. В. Ломоносова (Росія); в) Всеукраїнських олімпіад з фізики) показав, що оцінювання буває як якісним (б), так і в балах (а, в). Якісне оцінювання позначається різноманітними символами (б). Але, як вказувалося вище, в нього є суттєвий недолік: неможливо обрахувати рейтинг окремого учня. Бальна система буває прописана або у відсотках до максимальної кількості балів (а); або як сума балів за окремі етапи розв'язання задачі (а, в). Усі критерії успішно використовуються при оцінюванні учнівських робіт. Головне, щоб всі роботи учасників перевірялися за однаковими критеріями.

Високі досягнення українських школярів в олімпіадах сприяють зміцненню авторитету нашої держави, розширенню міжнародних зв'язків, свідчать про значний потенціал творчої молоді, підтримка якої є запорукою розвитку нашої країни.

Список джерел:

1. <http://radik.web-box.ru/ftpgetfile.php?module=files&id=281>
2. Молодик, О.В. Демонстраційний експеримент на олімпіаді з фізики / О.В. Молодик // Фізика та астрономія в школі. – 2009. – № 6. – С. 25-29.
3. <http://olympiads.mccme.ru/turlom/2009/rezultaty/kriterii.htm#fiz> – Критерии оценивания турнира Ломоносова.

БРУСИЛО З.О.,

старший викладач кафедри вищої математики
і методики викладання математики
Донецького національного університету

УДК 37.09:51

ФОРМУВАННЯ АНАЛІТИЧНИХ УМІНЬ ШКОЛЯРІВ І СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ ЕЛЕМЕНТАРНОЇ МАТЕМАТИКИ

Стаття присвячена проблемі формування аналітичних умінь школярів і студентів у процесі вивчення елементарної математики. Виявлено необхідні умови успішного формування аналітичних умінь, розглянуто задачі з параметрами як засіб формування аналітичних умінь.

Ключові слова: аналітичні вміння, елементарна математика, задачі з параметрами.

Статья посвящена проблеме формирования аналитических умений школьников и студентов в процессе изучения элементарной математики. Выявлены необходимые условия успешного формирования аналитических умений, рассмотрены задачи с параметрами как средство формирования аналитических умений.

Ключевые слова: аналитические умения, элементарная математика, задачи с параметрами.

The article deals with the formation of the analytical skills of pupils and students in the study of elementary mathematics. Identified the necessary conditions for the successful formation of analytical skills, consider the problem with parameters, as a form of analytical skills.

Key words: analytical skills, elementary mathematics, the problem with the parameters.

Постановка проблеми. Прискорення темпів науково-технічного прогресу, стрімко зростаюча швидкість інновацій та технологічної перебудови приводять до все більшого прискорення процесу старіння професійних знань, на основі яких у випускника ВНЗ формуються навички професійної діяльності. Окрім цього, традиційний репродуктивний режим професійної підготовки у багатьох випадках нейтралізує природну активність особистості, її прагнення до творчої перетворювальної діяльності.

Сучасні випускники освітніх установ не завжди відповідають вимогам роботодавців до наявності у працівників творчого, системного способу мислення і діяльності, що дозволяє достатньо легко змінювати сферу діяльності.

Тому перед сучасною освітою стоїть завдання формування аналітичних умінь, під якими розуміється комплекс спеціальних розумових дій, спрямованих на виявлення, оцінку та узагальнення отриманих знань, аналіз і переведення їх у новий якісний стан. Аналітичні вміння є основою розумової діяльності старшокласників, що забезпечують випускникам школи можливість працювати й продовжувати професійну освіту в якості повноправного члена суспільства [1]. Ці вміння необхідно починати формувати з ранніх років навчання, розвивати в курсі середньої школи, удосконалювати у вищому навчальному закладі.

Тому сучасні наукові дослідження мають бути спрямовані на розкриття закономірностей розвитку

аналітичних умінь і формування їх у навчальному процесі сучасного вищого навчального закладу, на більш глибоке вивчення змісту аналітичних умінь, стосовно до фахівців з вищою освітою різних профілів.

Аналіз основних досліджень і публікацій.

Проблема формування аналітичних умінь у людини тією чи іншою мірою є предметом дослідження філософії, соціології, історії, педагогіки, психології тощо. Кожна з цих наук вивчає це питання в контексті своєї наукової проблематики.

Аналіз психолого-педагогічної літератури показує, що для успішного розв'язання цієї проблеми створені теоретичні передумови. У працях вітчизняних і зарубіжних вчених представлені різні характеристики умінь, в тому числі і аналітичних.

В.О.Сластьонін вважає, що сукупність професійних умінь відображає професійну готовність до діяльності. Аналітичні ж вміння, на його думку, складають основу професійних умінь [6].

Проведемо аналіз основних складових поняття аналітичні вміння. Розкриттям поняття «вміння» займалися багато вчених, розглядаючи різні підходи до його визначення. У роботах О.А.Абдуліної, В.О.Белікова, В.В.Давидова, Н.В.Кузьміної, М.Д.Левітова, О.М.Леонтєва, Г.І.Щукіної вміння визначаються як освоєння суб'єктом способів здійснення окремих дій або діяльності в цілому. Д.М.Богоявленський, О.М.Кабанова-Меллер, П.І.Підкасистий, О.М.Столяренко розглядають вміння в тісному взаємозв'язку з навичками. Уміння

отожднюються з якостями особистості людини в роботах О.О.Боброва, Є.О.Климова, І.П.Підласого, Л.Ф.Спіріна.

Психолого-педагогічні та методичні аспекти формування умінь отримали подальшу розробку в дослідженнях Б.Г.Ананьєва, В.О.Белікова, І.І.Богданової, Г.О.Засобіної, А.К.Маркової, С.Д.Смірнова, Г.А.Сікорської, Д.В.Шадрікова та інших.

Іншою складовою поняття «аналітичні вміння» є аналіз.

У словниках аналіз визначається як метод наукового дослідження, що включає в себе процес розчленування цілого предмета або явища на складові частини - в плані уявлень чи матеріального моделювання [3].

За С.Л.Рубінштейном, аналіз – «це уявне розчленування предмета, явища, ситуації та виявлення складових його елементів, частин, моментів, сторін; аналізом ми виокремлюємо явище з тих випадкових несуттєвих зв'язків, у яких воно часто дається нам у сприйнятті» [4, 377-378].

Вважається, що аналіз включений у всі акти взаємодії людини з середовищем і є необхідним етапом пізнання; він - одна з основних операцій, з яких складається реальний процес мислення; з нього починається будь-яке наукове дослідження. Аналіз нерозривно пов'язаний із синтезом.

Згідно з визначенням О.Л. Тертеля, аналіз являє собою виділення в об'єкті тих чи інших його сторін, елементів, властивостей, зв'язків, відносин тощо. Це розчленування пізнаваного об'єкта на складові компоненти. У ході аналізу властивості предмета чи явища, які є найбільш важливими, значущими і цікавими, виходять на перший план і є найбільш сильними подразниками, викликаючи активний процес збудження в корі головного мозку. Аналіз і синтез завжди взаємозв'язані. На початкових етапах ознайомлення особистості з навколишнім світом різні об'єкти пізнаються шляхом порівняння [7, 82].

Виходячи з вищезазначеного, можна говорити про поняття «аналітичні вміння» як основний компонент психологічної структури педагогічної діяльності.

З урахуванням цього в науці склалося таке визначення сутності аналітичних умінь: аналітичні вміння - вміння аналітично мислити, здатність із загального виділяти деталі й складові.

Аналітичні вміння включають не тільки аналіз, але і синтезування інформації, підняття її на все більш високий теоретичний рівень. Аналіз завжди взаємопов'язаний з абстрагуванням, узагальненням та іншими розумовими операціями [6, 146]. Аналітичні вміння, пов'язані з абстрактним інтелектом, виражаються в здатності людини аналізувати, узагальнювати матеріал, будувати гіпотези, теорії, виробляти переклад інформації з

однієї знакової системи в іншу. Такі уміння найбільш проявляються в творчій роботі. Основою аналітичних умінь є активна пізнавальна діяльність індивіда в процесі засвоєння основ досліджуваної інформації. Її аналіз, синтез, узагальнення формує цілісну свідомість індивіда, його науковий та професійний світогляд, характер, стиль діяльності.

Як предмет дослідження, аналітичні вміння у вищій школі стали розглядатися вченими тільки в останні роки (Ю.В. Дементьєва, Т.Ю. Медведєва). У своєму дослідженні Ю.В. Дементьєва дає визначення поняття аналітичних умінь як володіння сукупністю спеціальних інтелектуальних аналітико-синтетичних дій, спрямованих на досягнення якісних змін особистості і сприяють зростанню професійної майстерності [2].

Отже, аналітичні вміння є основою розумової діяльності, займаючи в структурі професійних якостей фахівців з вищою освітою, на наш погляд, одне з центральних місць.

Метою статті є аналіз основних методичних умов і прийомів для успішного формування аналітичних умінь у школярів і студентів при вивченні елементарної математики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Ми інтерпретуємо аналітичні вміння студентів як освоену ними систему прийомів свідомого, цілеспрямованого й успішного виконання аналітичної діяльності в умовах, що змінюються, яка забезпечується сукупністю придбаних знань, навичок і більш простих умінь. В основі даного виду умінь лежить аналітична діяльність студентів, яку ми розкриваємо як їх певну активність, що забезпечує досягнення навчально-професійних цілей за допомогою пошуку, збору, аналітико-синтетичної обробки, відтворення і використання інформації.

Необхідною умовою успішного формування аналітичних умінь є усвідомленість діяльності педагога та тих, хто навчається. Усвідомленість діяльності педагога проявляється в цілеспрямованому конструюванні процесу формування аналітичних умінь на основі чітких уявлень про їхню структуру і рівень оволодіння ними. Як вже зазначалося, розвиток аналітичних умінь необхідно починати в школі. Для цього необхідна цілеспрямована організація навчального процесу з дотриманням таких методичних умов: системне конструювання процесу формування аналітичних умінь відбувається на основі єдності мотиваційного, змістовного та діяльнісного компонентів; виділені розвивальні компоненти уроку, що забезпечують єдність його змістових і процесуальних сторін; сконструйована система опорних уроків; учні мають певного рівня понятійне, логічне, рефлексивне мислення; пізнавальна діяльність учнів дозволяє їм підійти до самостійного, свідомого застосування освоенних способів

діяльності; організована діяльність учнів по самоконтролю за процесом формування аналітичних умінь, за результатами власної діяльності.

Дотримання цих методичних умов залишається необхідним і для викладача ВНЗ, якщо він ставить за мету удосконалення аналітичних умінь студентів. Саме цих умов дотримуємося і ми при плануванні занять за курсом «Практикум з розв'язування математичних задач». Матеріал, що розглядається в курсі, є дуже близьким студентам, бо базується на знаннях з елементарної математики, що були отримані ще в школі. Ми прагнемо розширити і поглибити знання першокурсників з елементарної математики не тільки за змістом, але й за формами і методами роботи. При цьому ми намагаємося зберегти наступність у навчанні при переході на новий рівень, бо її відсутність у формах і методах роботи при переході зі школи до ВНЗ стає бар'єром для взаєморозуміння студентів і викладачів, а як наслідок – процес навчання не носить характер діалогу, який є необхідним для ефективного засвоєння знань. У психологічному плані це призводить до того, що частина здібних студентів втрачає віру в свої сили. Відсутність наступності є також однією з суттєвих причин невисокого рівня знань студентів і поганої успішності з математики в першому семестрі.

Зазначимо, що управління процесом оволодіння вміннями необхідно здійснювати на основі постійної діагностико-корекційної діяльності педагога. Для діагностики доцільно використовувати систему проблемно-пізнавальних завдань, що дозволяють виявляти рівень сформованості тих чи інших операцій, систематично використовувати ситуації, спрямовані на застосування відповідних дій. Саме таким завданням ми приділяли увагу при розробці навчальних посібників за курсом «Практикум з розв'язування математичних задач». Завдання підбиралися таким чином, щоб робота студентів перетворилася у дослідницьку діяльність, яка передбачає розвиток творчих здібностей студентів, що дозволить у майбутньому випускникові оцінювати нестандартні ситуації, аналізувати, приймати рішення, реалізовувати їх на практиці і робити висновки, а це дуже важливі якісні вміння як для студента ВНЗ, так і для фахівця на виробництві.

Вивчення багатьох фізичних і геометричних закономірностей нерідко приводить до необхідності розв'язувати завдання з параметрами. Уведення параметра сприяє появі якісно нових типів завдань, що дозволяють посилювати інтерес до математики. Розв'язування задач з параметрами, а точніше, рівнянь і нерівностей з параметрами, відкриває перед учнями різноманітні евристичні прийоми загального характеру, що застосовуються у дослідженнях, цінних для математичного розвитку особистості. Учні, які володіють методами

розв'язування завдань з параметрами, успішно справляються і з іншими завданнями. Це пов'язано з тим, що розв'язування задач з параметром вимагає не тільки знання властивостей функцій та рівнянь, умінь виконувати алгебраїчні перетворення, але також високої логічної культури і хорошої техніки дослідження.

Розв'язування завдань з параметрами можна прирівняти до дослідницької діяльності. Це зумовлено тим, що вибір методу розв'язування, процес розв'язування, запис відповіді припускають певний рівень сформованості умінь спостерігати, порівнювати, аналізувати, висувати і перевіряти гіпотезу, узагальнювати отримані результати.

Несформованість цих умінь призводить до великих труднощів при розв'язуванні задач такого виду. Труднощі при вивченні даного виду рівнянь також пов'язані з наступними їх особливостями: велика кількість формул; можливість розв'язання одного і того ж рівняння, що містить параметр, різними методами, необхідність вибору способу розв'язування в залежності від виду рівняння або нерівності. При цьому в шкільній програмі не приділяється достатньо часу на відпрацювання цих навичок, а в програмах деяких профілів навчання ці питання зовсім відсутні. Тому і на випускних іспитах з математики в школі, і при ЗНО, завдання з параметрами традиційно викликають утруднення у школярів.

З метою викликати й зберегти інтерес до занять математикою, а також, враховуючи різний рівень математичної підготовки студентів, можна використовувати завдання різного рівня складності: як відомі завдання, так і модифікації багатьох завдань. При цьому поєднання аналітичного способу розв'язування з графічною інтерпретацією отриманих результатів дозволяє зробити процес розв'язування завдань з параметрами більш усвідомленим, сприяє формуванню елементів дослідницької діяльності, розвитку аналітичних умінь. Ті чи інші графічні інтерпретації, на наш погляд, є одним із найефективніших способів розв'язання різних завдань з параметрами.

Зупинимося на двох різновидах розглянутого прийому.

З одного боку, це використання традиційної координатної площини $(x; y)$ в якій розглядається сімейство кривих, залежних від параметра a .

З іншого боку, в графічних методах знаходить своє відображення погляд на параметр як на рівноправну змінну. Насправді, оскільки параметр «дорівнює в правах» зі змінною, то йому, природно, можна «виділити» і свою координатну вісь. Відмова від традиційного вибору букв x та y для позначення осей, визначає один з ефективних методів розв'язування завдань з параметрами – «метод областей».