УДК 371.31.37.036.057874

З. І. Кравченко
КВНЗ «Харківська академія
неперервної освіти»

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ НАВЧАННЯ – ШЛЯХ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКА

У статті розглянуто вплив диференціації навчання на розвиток творчих здібностей старшокласників. Виокремлено умови ефективності реалізації рівневої та профільної диференціації: 1) зміст навчальної діяльності має створювати передумови для подальшого розвитку творчих здібностей учнів, підтримувати постійний інтерес до предмету, підвищувати результативність навчання; 2) забезпечення поглибленого вивчення окремих дисциплін програми загальної середньої школи; 3) сприяння рівному доступу до якісної освіти різним категоріям учнів відповідно до їх індивідуальних уподобань. Запропоновано використання діалогових форм у процесі викладання алгебри і початків аналізу на конкретних прикладах, також розглянуто застосування рівневої диференціації для розвитку творчих здібностей старшокласників. Використання запропонованих форм навчання буде сприяти знаходженню індивідуального стилю навчання учня.

Ключові слова: *диференціація навчання, рівнева диференціація, творчі здібності, групова форма, діалог.*

Постановка проблеми. Загальною тенденцією розвитку старшої профільної школи України є її орієнтація на широку диференціацію, варіативність, багатопрофільність. Це створює значно кращі умови для диференційованого навчання та реалізації творчих здібностей учнів у процесі навчання.

Як зазначається в Концепції профільного навчання в старшій школі України, основними завданнями профільного навчання є: створення умов для врахування й розвитку навчально-пізнавальних і професійних інтересів, нахилів, здібностей і потреб учня старшої школи в процесі їхньої загальноосвітньої підготовки [2].

Профільне навчання – вид диференційованого навчання, який передбачає врахування освітніх потреб, нахилів та здібностей учнів. У шкільній практиці незначна увага приділяється диференціації навчання як шляху розвитку творчих здібностей учня. Актуальність проблеми пов’язана з визначенням шляхів розвитку творчих здібностей старшокласників в умовах рівневої і профільної диференціації навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Як показав аналіз літературних джерел, у кінці XIX століття з окремих елементів стала складатися система диференційованого навчання, його теоретичне обґрунтування. Значний внесок у розроблення даного питання зробив В. Я. Стоюнін, який у роботі «Думки про наші гімназії» підкреслював, що старших школярів потрібно

вчити не багатьом предметам, оскільки «обтяжуючи і розважаючи юнацтво безліччю різноманітних предметів, чи можемо ми вимагати від них якого-небудь напряму, коли їм не доводилося переслідувати ніякої думки, не доводилося ні над чим довго і серйозно замислюватися за відсутністю часу».

У школах дореволюційної Росії проблема диференціації розв'язувалася досить своєрідно. Певною мірою вона забезпечувалася наявністю різних типів навчальних закладів, які давали середню освіту: гімназій, ліцеїв, реальних училищ, кадетських корпусів тощо. Н. І. Шиян [8] зазначає, що з 1871 року в Росії залишилися тільки класичні гімназії, де диференціація навчання відбувалася шляхом поділу класів на гуманітарні, художні та юридичні. Особливістю цього періоду стало й те, що навчальним закладам дозволяли виходити за межі традиційних програм і викладати навчальні дисципліни за власними програмами, затвердженими педагогічною радою. Хоча термін «диференціація» не використовувався, конструктивний пошук проходив саме в напрямі даного поняття. Протягом останнього століття склалися різні підходи до проблеми диференціації навчання. Наприкінці 50-х років XX ст. посилилася увага до концепції розвивального навчання, яка передбачала диференційований підхід до учнів. У цей період були визначені психологічні основи вказаної проблеми з позицій діяльнісного підходу, теорії індивідуальних відмінностей. 90-ті роки XX століття – перехід до теоретичного переосмислення й розширення поняття диференційованого підходу до учнів в умовах деідеологізації навчання та широкого впровадження в навчальний процес нових технологій.

У теорії й практиці виділяють два види диференціації: 1) внутрішній (рівневий) – як сукупність методів, форм та засобів навчання, організованих з урахуванням індивідуальних особливостей учнів, на основі виділення різних рівнів навчальних вимог; 2) зовнішній (профільний) – створений на основі певних принципів відносно стабільних груп, у яких вирізняються зміст освіти і навчальні вимоги, що ставляться до школярів.

Основний принцип внутрішньої диференціації полягає в організації навчального процесу таким чином, коли під час навчання учнів за однією й тією самою програмою в одному й тому самому класному колективі із застосуванням форм та методів навчання, що забезпечують освітню діяльність кожного учня, відбувається засвоєння навчального матеріалу на певному рівні. Рівнева диференціація дає учневі право вибору: отримати відповідно до своїх здібностей та професійних інтересів підвищену підготовку з математики чи обмежитися середнім або достатнім рівнем засвоєння матеріалу. Тому перед учителем постає ще одне завдання – організувати навчання на всіх чотирьох рівнях навчальних досягнень: початковому,

середньому, достатньому і високому та забезпечити кожному учню вільний вибір рівня засвоєння навчального матеріалу.

Диференційоване навчання повинно сприяти розвитку суб'єкт-суб'єктних відносин: 1) виділення учня як суб'єкта, визнання його основною цінністю всього навчального процесу; 2) зміна типу відносин між учителем і учнем, перехід від авторитарного управління до взаєморегуляції, взаємодопомоги, оскільки в процесі колективної діяльності кожен бере участь у розв'язанні обговореної проблеми та знаходить власні способи розв'язування задачі, адекватні своїм нахилам, інтересам; 3) направленість діяльності вчителя на врахування навчальних можливостей учнів, побудову уроку, націленого на створення умов самореалізації, самостійності кожного учня, вибірковості предметного змісту, на розкриття й максимальне використання суб'єктного досвіду учня.

Метою статті є висвітлення умов розвитку творчих здібностей старшокласника в процесі диференціації навчання математики.

Виклад основного матеріалу. Самоспостереження за власними діями, актами поведінки створює сприятливі умови для сприйняття процесу формування навчальної діяльності як особистого самовдосконалення старшокласника. На формування творчих здібностей, крім вікових особливостей, значно впливають і індивідуальні особливості учня. Ще педагоги минулого надавали значну увагу врахуванню індивідуальних особливостей учнів у навчальному процесі. Інакше кажучи, розвиток здібностей безпосередньо пов'язаний із діяльністю та поведінкою людини. Тому правомірним є визначення здібностей Б. М. Тепловим як індивідуально-психологічних, що мають відношення до успішності виконання певної діяльності. Здібності відрізняють одну людину від іншої та не зводяться до тих знань, умінь, навичок, що є в неї та що особливо важливо – здібності завжди є результатом розвитку [6, 16].

Спираючись на дослідження С. О. Сисоєвої [5], можна назвати такі здібності: проблемне бачення; здібності до висування гіпотез, оригінальних ідей; здатність до виявлення протиріч; уміння аналізувати, інтегрувати інформацію, здатність до міжособистісного спілкування; дивергентність мислення тощо. Крім загальних здібностей, відрізняють і спеціальні здібності: загальні (забезпечують продуктивність розумової роботи); спеціальні (здібності до математики).

Загальну характеристику математичних здібностей запропонував В. А. Крутецький. На його думку, математичні здібності, це, насамперед, індивідуально-психологічні особливості (особливості розумової діяльності),

які відповідають вимогам навчальної математичної діяльності й зумовлюють при інших однакових умовах успішність творчого оволодіння математикою як навчальним предметом, зокрема відносно швидке, легке та глибоке оволодіння знаннями, уміннями й навичками в галузі математики [4, 91]. Учні відрізняються за рівнем здібностей, і за їх структурою, а також за потенційними можливостями розвитку здібностей. З розумовими здібностями тісно пов'язана здібність учнів самостійно засвоювати знання, здібність, що передбачає в них існування інтелектуальних умінь.

Під час організації навчальної діяльності старшокласників доцільно використовувати ті форми і методи, що розвивають творчі здібності учнів. Наше дослідження також виявило, що більшість старшокласників не задовольняє одноманітність у навчальній діяльності. Старшокласникам слід допомогти знайти власний, індивідуальний стиль і темп роботи, які б дозволили повніше розкритися творчим здібностям особистості, врахували своєрідність темпераменту та характеру. Визначальними якостями учнів у навчальній діяльності, які дозволяють ураховувати в процесі навчання індивідуальні особливості учнів є: навченість, яка виявляється в наявності певних систематизованих знань і вмінь оперувати ними; научуваність, тобто здатність до учіння, вона виявляється у гнучкості мислення, умінні використовувати мислительні операції (узагальнення, порівняння, конкретизацію, абстрагування тощо) відповідно до вимог певної задачі.

Різноманітне поєднання індивідуальних особливостей по-різному впливає на самостійність виконання поставлених завдань і вимагає організації профільної та рівневої диференціації навчання. Нагадаємо, що проблема профільної диференціації навчання в психолого-педагогічній та методичній літературі розглядається як створення за певними ознаками відносно стабільних спеціальних груп (класів), у яких зміст освіти, навчальні вимоги до учнів розрізняються. Для здійснення профільної диференціації враховуються нахили, здібності тощо.

Аналіз досліджень з проблеми реалізації рівневої і профільної диференціації дозволяє виділити умови ефективності їх реалізації: 1) зміст навчальної діяльності має створювати передумови для подальшого розвитку творчих здібностей учнів, підтримувати постійний інтерес до предмету, підвищувати результативність навчання; 2) забезпечення поглибленого вивчення окремих дисциплін програми загальної середньої школи; 3) сприяння рівному доступу до якісної освіти різним категоріям учнів відповідно до їх індивідуальних уподобань [3].

Для реалізації рівневої диференціації доцільно учнів класу розподіляти на групи. Науковці виділяють такі підстави для розподілення учнів на групи: тип аналітико-синтетичної діяльності, темп оволодіння навчальним матеріалом, рівень пізнавальної активності, рівень научуваності та навченості, зміст навчального матеріалу. Виходячи зі специфіки й особливої складності алгебри і початків аналізу, провідними ознаками для створення груп ми обрали навченість та научуваність.

Так, І. М. Чередов [7] ділить учнів відповідно до їх навчальних можливостей на чотири групи. Наявність чотирьох груп учнів вимагає диференціації їхньої навчально-дослідної діяльності, в кожному класі присутні такі групи, тому перед учителем постає проблема: як організувати навчальну роботу так, щоб вона активізувала кожного учня, щоб учень сприймав навчальний процес як радість самореалізації.

Враховуючи індивідуальні особливості старшокласників, доцільно клас розділити на декілька гетерогенних груп по 4–5 учнів. Формування груп починається з призначення в кожну групу консультанта. Його обирає вчитель із числа тих, хто навчається на високому рівні навчальних досягнень (за класифікацією, запропонованою І. М. Чередовим, учень, який належить до І групи), комунікабельний, справедливий тощо. Решту учнів учитель умовно поділяє на три групи з достатнім, середнім і початковим рівнем навченості (відповідно ІІ, ІІІ, IV групи). Останнім (з початковим рівнем навченості) він пропонує самостійно, але рівномірно записатися у групи до одного з консультантів. Наступним це саме здійснюють учні з середнім, а потім із достатнім рівнем навченості. Сформовані таким чином групи психологічно сумісні, учні комфортно почувають себе. Тим самим забезпечується один із принципів навчання математики, зокрема алгебри і початків аналізу – принцип гуманізації. Протягом вивчення теми кожен учень має право на консультацію у свого консультанта.

Оволодіння теоретичними знаннями тісно переплітається із засвоєнням практичних навичок і вмінь. Зупинимося більш детально на організації навчальної діяльності під час вивчення теоретичного матеріалу. Для того, щоб теоретичні знання були доступні всім учням, потрібно дотримуватися певних умов: 1) теоретичний матеріал повинен подаватися диференційовано, за рахунок таблиць підручника, що містять основні поняття теми та способи діяльності, які розташовані на початку кожного параграфу підручника; 2) після кожної теми мають формуватися питання обов’язкового та підвищеного рівнів, на які учні повинні знати відповіді; 3) саме пояснення матеріалу має відбуватися у вигляді проблемної бесіди, з опорою на знання

учнів, які засвоєні раніше; 4) доцільно використовувати найрізноманітніші форми навчальної роботи.

Ураховуючи вище сказане, була запропонована така організація навчальної діяльності учнів: клас об'єднується в чотири гетерогенні групи. Послідовність роботи така: 1) попередня підготовка учнів до виконання групового завдання, постановка навчальних задач, інструктаж учителя; 2) обговорення та складання плану виконання навчального завдання в групі, визначення способів його розв'язання, розподіл обов'язків; 3) робота по виконанню завдань; 4) спостереження вчителя та корекція роботи групи та окремих учнів; 5) взаємоперевірка та контроль за виконанням завдання в групі, загальна дискусія в класі під керівництвом учителя, доповнення й виправлення, додаткова інформація вчителя та формування висновків; 6) індивідуальна оцінка роботи групи та класу в цілому.

Після того, як учитель пояснив матеріал з обґрунтуваннями й учні, які працюють на достатньому та високому рівні навчальних досягнень, виконали необхідні записи в зошитах, кожній групі пропонується завдання. Під час складання плану виконання завдання в групі, визначення способів його розв'язування учні також мають нагоду скористатися розв'язанням та коментарем, наведеним у підручнику. Під час роботи над завданням учитель спостерігає за учнями та в разі потреби надає їм подальшу підтримку. Діяльність учнів, у яких виникли утруднення під час розв'язування завдання організовується інакше. Доопрацювання незасвоєного матеріалу вони здійснюють різними способами: з використанням педагогічної підтримки вчителя, який орієнтує на розуміння невирішених питань, а не пояснює, але в разі необхідності робить і це; за допомогою учнів-консультантів; а також робота з картками, які пропонує вчитель; самостійна робота учнів тощо. Шлях доопрацювання вибирає сам учень. Процедуру діяльності учнів, у яких виникли проблеми, можна представити так (рис. 1). Умовою розвитку творчих здібностей учня є його взаємодія з іншими суб'єктами навчання, тобто навчання повинно бути діалогізованим, що підсилює роль учня як суб'єкта навчальної діяльності. Діалог виступає засобом забезпечення творчої самореалізації учня в їх суб'єкт-суб'єктній діалогічній взаємодії з учителями.

Провідною діяльністю учня виступає його діяльність по формулюванню запитань. Навчити учнів задавати питання не епізодично, а системно – ключ до розвитку здібностей учня, формування творчої особистості, здатної будувати свій індивідуальний шлях. Учитель повинен навчити учнів ставити питання, що формують його активну позицію по відношенню до пізнавальної реальності («що?», «як?», «чому?»). Здатності

ставити питання сприяє групова форма роботи, зокрема робота в «парах», інтерактивні групові форми роботи.

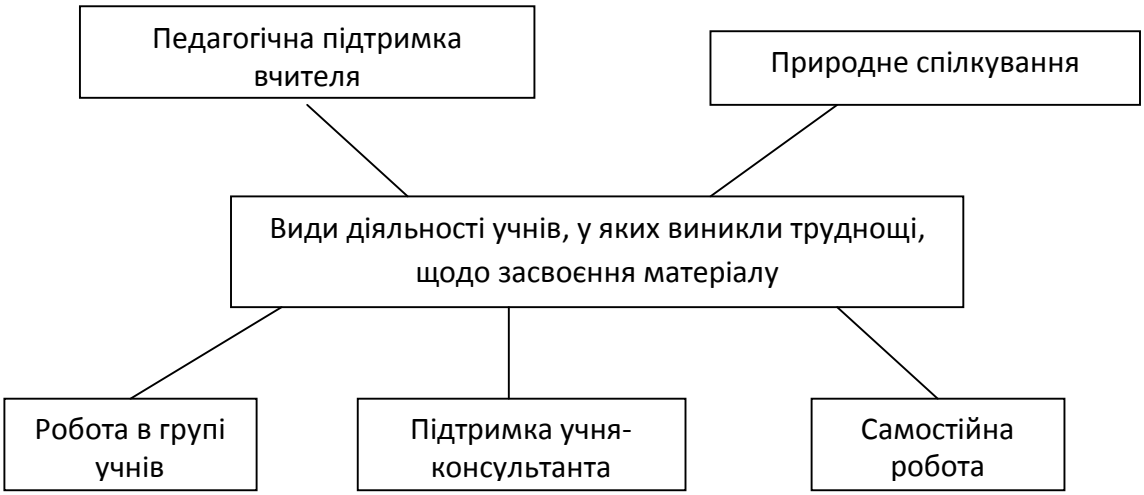

Рис. 1. Види діяльності учнів, у яких виникли труднощі, щодо засвоєння навчального матеріалу

Важливим складником навчання алгебри і початків аналізу є розв'язування задач, які одночасно виступають і засобом навчання, і його ціллю. Для використання задач як засобу рівневої диференціації доцільно розробити систему диференційованих вправ. Розробку такої системи вправ доцільно проводити з опорою на двомірну модель діяльності, основою якої є функціональне призначення вправ та рівень їх складності. Запропонований підхід дозволяє розробляти різні системи вправ запланованих рівнів. Наприклад, під час вивчення пункту «Розв'язування показникових рівнянь», учитель біля дошки пояснює розв'язування 3–4 вправ, особливу увагу вчитель звертає на орієнтир зведення деяких показникових рівнянь до найпростіших. Після проведеної роботи учням пропонується спочатку розв'язати тренувальні вправи для обов'язкового рівня, які наведені в табл. 1 (якщо дозволяють навчальні можливості учнів класу, то такі вправи доцільно розглянути усно, але з коментарем учнів).

Таблиця 1

Тренувальні вправи обов'язкового рівня

1	2	3	4	5
$\left(\frac{1}{7}\right)^x = 7$	$\left(\frac{2}{3}\right)^x = 1{,}5$	$5^{-x} = 25$	$2^x = 16$	$4^x = 2$
$27^x = 3$	$\left(\frac{1}{2}\right)^x = 8$	$\left(\frac{1}{25}\right)^x = 5$	$2^x \cdot 3^x = 6$	$5^x \cdot 4^x = 400$

$3^x = 9$	$5^{x-3} = 25$	$6^{x-3} = 36$	$3^x = \frac{1}{27}$	$12^x = 1$
$2^x = 16$	$3^x = 81$	$5^x = 125$	$10^x = 1000$	$4^x = 256$

Потім учням пропонуються тренувальні вправи підвищеного рівня (табл. 2), якщо в когось з учнів виникають непорозуміння, їх ліквідують за рахунок коментарів учнів-консультантів.

Таблиця 2

Тренувальні вправи підвищеного рівня

1	2	3	4
$3^x = \sqrt[3]{3}$	$3^x = \frac{1}{\sqrt{3}}$	$3^x = \sqrt{3}$	$0{,}2^x = 2{,}5$
$2^x = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$	$2^{x^3} = 1$	$2^{x^2} = 1$	$2^{\lvert x\rvert} = 1$
$3^{\lvert x\rvert} = 9$	$2^{\lvert x\rvert} = 4$	$2^{\lvert x\rvert} = \frac{1}{2}$	$3^{x^2} = 3$

Приклади таких тренувальних вправ, у вигляді таблиці наведено в посібнику для вчителя [1]. Потім усім учням пропонується розв’язати вправи обов’язкового рівня, що помічені в підручнику «◦», що відповідають середньому рівню навчальних досягнень. Перевіряється виконання даних вправ на відкидних дошках або на мультимедійній дошці. По ходу засвоєння матеріалу клас розбивається на гетерогенні групи, старший групи (учень-консультант) організовує під керівництвом учителя виконання завдання, звітує про результат роботи. У процесі організації такої групової роботи складність завдань зростає і учні, які планували засвоїти курс алгебри і початків аналізу на високому рівні навчальних досягнень розв’язують вправи помічені «*» підручника. Перевіряє розв’язування вправ помічених «*» учитель у перших учнів, а потім ці учні можуть перевірити виконання завдання в однокласників. Якщо весь матеріал опрацьовано таким методом, можна перейти до перевірки рівня засвоєння практичних знань, умінь та навичок.

Під час організації групової форми навчання з фіксацією результатів у маршрутній карті в учня з’являється можливість вільного спілкування з однокласниками, більший контакт з учителем. Учні самі поміж собою розподіляють обов’язки, обмінюються думками, допомагають один одному, оцінюють себе й однокласників. Описана вище групова форма навчання сприяє формуванню навчальної мотивації учасників навчального процесу, формуванню вміння вести діалог, навичок спілкування, забезпечує зворотний

зв'язок, створює передумови для розвитку комунікацій у навчанні, сприяє успішному формуванню в учасників комплексу позитивних якостей (здатності швидко адаптуватися в нестандартних умовах, уміння долати опір, уникати повторення помилок, уміння аналізувати й оцінювати власні дії тощо).

Складніші завдання практичного характеру підвищеного рівня потребують значно більших зусиль для їх розв'язання. Можна погодитися з поглядами психологів, дидактів і методистів стосовно того, що процес розв'язування таких задач нагадує процес доведення тверджень, які вже сформувались як теореми, однак має свою специфіку.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Таким чином, організація навчальної діяльності старшокласників, під час якої використовуються діалогові форми навчання, групові форми діяльності дозволяє повніше розкритися творчим здібностям учня, знайти індивідуальний стиль у навчанні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алгебра і початки аналізу : плани-конспекти уроків за підручником Є. П. Неліна. 10 клас : посіб. для вчителів / Є. П. Нелін, О. Є. Долгова, О. М. Роганін, З. І. Кравченко, В. В. Ачкан. – Х. : Світ дитинства, 2008. – 395 с.

2. Концепція профільного навчання в старшій школі // Інформаційний збірник МОН України. – 2009. – №№ 28–29. – С. 54–64.

3. Кравченко З. І. Методика навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником : дис. … канд. пед. наук : 13.00.02 / Зоя Іванівна Кравченко. – К., 2013. – 291 с.

4. Крутецкий В. А. Основы педагогической психологии / В. А. Крутецкий. – М. : Просвещение, 1972. – 255 с.

5. Сисоєва С. О. Підготовка вчителя до формування творчої особистості учня : монографія / С. О. Сисоєва. – К. : Полігр. кн., 1996. – 407 с.

6. Теплов Б. М. Избранные труды / Б. М. Теплов. – М. : Педагогика, 1985. – 328 с.

7. Чередов И. М. Формы учебной работы в средней школе / И. М. Чередов. – М. : 1988. – 157 с.

8. Шиян Н. І. Дидактичні засади профільного навчання у загальноосвітній школі сільської місцевості : дис. … докт. пед. наук : 13.00.09 / Надія Іванівна Шиян. – Полтава, 2005. – 634 с.

РЕЗЮМЕ

Кравченко З. И. Дифференциация обучения – путь развития творческих способностей старшеклассника.

В статье рассмотрено влияние дифференцированного обучения на развитие творческих способностей старшеклассников. Выделены условия эффективности реализации уровневой и профильной дифференциации: 1) содержание учебной деятельности должно создавать предпосылки для дальнейшего развития творческих способностей учащихся, поддерживать постоянный интерес к предмету, повышать результативность обучения; 2) обеспечение углубленного изучения отдельных дисциплин программы общей средней школы; 3) содействие равному доступу к качественному образованию разным категориям учащихся в соответствии с их индивидуальными предпочтениями. Предложено использование диалоговых форм в процессе преподавания алгебры и начал анализа и на конкретных

примерах также рассмотрено применение уровневой дифференциации для развития творческих способностей старшеклассников. Использование описанных форм обучения будет способствовать выработке индивидуального стиля обучения.

***Ключевые слова**: дифференциация обучения, уровневая дифференциация, творческие способности, групповая форма, диалог.*

SUMMARY

Kravchenko Z. Differentiation in teaching as the way of development of senior pupils' creative abilities.

The article deals with the impact of differentiation in teaching on the development of senior pupils' creative abilities. In particular, the use of the dialogue form in teaching algebra and basic analysis applying specific examples is proposed. The application of level differentiation for the development of senior pupils' creative abilities is also considered. It is shown that the cause for the development of creative abilities of pupils is in their interaction with other subjects of teaching, that is teaching should be conducted in a form of the dialogue that strengthens the role of the pupil as a subject of teaching activities. The dialogue is a means of providing creative self-actualization of the pupil in his subject-ialogic interaction with teachers. It is proved that the development of a differentiated system of exercises is expedient to perform based on the two-dimensional model of activity the basis of which is the functional purpose of the exercises and their level of difficulty.

The analysis of research on the implementation of the level and profile differentiation allows to select conditions for the effectiveness of their implementation: the content of teaching must create the preconditions for further development of creative abilities of students, maintain a constant interest in the subject, improve the effectiveness of teaching; providing an in-depth study of certain subjects in the curriculum of general secondary school; promote equal access to quality education for various categories of students in accordance with their individual preferences. The proposed approach allows the development of a variety of exercises of prospected levels.

It is shown that the group form of teaching promotes learning motivation of participants in the teaching process, creating the ability to carry on a dialogue, communication skills, providing feedback, arranging conditions for the development of communication in the process of education, contributing to the successful formation of a set of participants' positive qualities (the ability to adapt quickly to unusual conditions, the ability to overcome resistance, to avoid repeating the mistakes, the ability to analyze and evaluate someone's actions, etc.). The use of the proposed teaching forms will contribute to finding individual teaching style.

***Key words**: differentiation in teaching, level differentiation, creativity, group form, dialogue.*

УДК 378.147:33(07)

О. В. Мартиненко, Г. І. Ковтун

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

ДОСЛІДНИЦЬКА КОМПЕТЕНТНІСТЬ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ТА ЕКОНОМІКИ: СПЕЦИФІКА ФОРМУВАННЯ

У статті авторами розглянуто різні підходи до характеристики рівнів сформованості професійної компетентності фахівця та критерії їх визначення, проаналізовано сутність дослідницької компетентності як найважливішої складової