

Використана література :

1. ГОСТ 1845-59. Приборы электроизмерительные: Общие технические требования.– М. : Изд-во стандартов, 1972 [переиздание]. – 68 с.
2. ГОСТ 16263-70. Метрология. Термины и определения.– М. : Изд-во стандартов, 1972 [переиздание]. – 54 с.
3. ДСТУ 2681-94. Метрологія: Терміни та визначення [Державна система забезпечення єдності вимірювань].– К. : Держстандарт України, 1994.– 76 с.
4. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учеб. для нач. проф. образования / С. А. Зайцев, Д. Д. Грибанов, А. Н. Толстов, Р. В. Меркулов.– М. : Изд. центр “Академия”, 2005.– 464 с.
5. Методы и средства измерения электрических величин: Учеб. пособие для вузов / Под ред. Э. Г. Атамаян.– М. : Высшая школа, 1974. – 200 с.
6. Электрические измерения : учебник для вузов / Под ред. А. В. Фремке.– Л.: “Энергия”, 4-е изд., 1973. – 424 с.

А н н о т а ц и я

В статье рассматривается систематизация знаний студентов о строении и принципе действия средств измерений на основе изучения их измерительных цепей. Рассмотрены измерительные цепи электромеханических приборов та приборов для измерения неэлектрических величин на примере магнитоэлектрических измерительных механизмов.

Ключевые слова: систематизация знаний, измерительные цепи, средства измерения.

A n n o t a t i o n

This article deals with systematisation of students' knowledge about the structure and the principle of functioning of measuring instruments by studying their measurement sequence. Moreover, the article examines measurement sequence of electromechanical apparatus that measure non-electrical quantity on the example of magnetoelectric measuring mechanisms.

Keywords: systematization of knowledges, measurings chains, measuring facilities.

Письменна М. В.
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова

ЗДІЙСНЕННЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ПІДХОДУ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАТИ РОЗРАХУНКОВІ ЗАДАЧІ З ХІМІЇ

У статті висвітлено важливість застосування диференційованого підходу під час навчання учнів розв'язувати задачі з хімії. Окреслено теоретичні аспекти диференційованого навчання з позицій психології та педагогіки. Проаналізовано суть понять “диференційоване навчання”, “диференційований підхід” та показано їх взаємозв'язок.

Ключові слова: диференційоване навчання, диференційований підхід, індивідуальні особливості, групова робота, розв'язування задач.

Одним із завдань, що висунуті перед сучасною школою, є не лише накопичення знань, якими можна володіти, а й уміння використовувати набуті знання та бажання їх постійно поповнювати. Вимоги щодо організації навчального процесу, орієнтованого на врахування індивідуальних особливостей учнів і диференціацію навчання, виражено в “Концепції загальноосвітньої середньої школи”, “Концепції профільного навчання в старшій школі”, “Національній доктрині розвитку освіти України у ХХІ столітті”, постанові Кабінету Міністрів “Про затвердження державного стандарту базової і повної середньої освіти”.

Безперечно, що в реальному процесі навчання знання засвоюються індивідуально кожним учнем і процес засвоєння знань може бути не однаковий у дітей різних груп і

класів. Тому застосування диференційованого підходу до навчання учнів розв'язувати розрахункові задачі з хімії є актуальним.

Проблема диференційованого навчання привертала увагу відомих педагогів, передових мислителів, учених, зокрема Я. А. Коменського, М. В. Ломоносова, Г. С. Сковороди, К. Д. Ушинського. Реалізація ідеї диференціації почала здійснюватися на практиці з 20-х років. У той час для поглибленого вивчення предметів були організовані заняття з однорідними групами людей, розроблені варіанти навчальних планів і програм.

Цьому питанню у психолого-педагогічній науці ХХ ст. присвячена значна кількість наукових праць, у яких досліджуються його різні аспекти: психологічний (Б. Г. Ананьєв, Л. С. Виготський, П. Я. Гальперін, В. В. Давидов, Г. С. Костюк, С. Л. Рубінштейн, Л. М. Фрідман, І. С. Якиманська); дидактико-методичний (Ю. К. Бабанський, В. М. Володько, В. М. Монахов, І. Е. Унт).

Вивчення педагогічної та методичної літератури за темою дослідження, показало що, незважаючи на численні напрацювання науковців усвідомлюється наявність проблеми впровадження диференційованого підходу до навчання учнів розв'язувати розрахункові задачі з хімії.

Враховуючи актуальність питання метою даної статті є висвітлення понять “диференційоване навчання”, “диференційований підхід” та розгляд основних аспектів диференційованого підходу під час навчання учнів розв'язувати розрахункові задачі з хімії.

На даний час у педагогічній та психологічній літературі не існує єдиного загальноприйнятого визначення поняття “диференціація навчання”. Так, у працях Ю. К. Бабанського, М. А. Мельникова, І. С. Якиманської диференціація розглядається як особлива форма організації навчання з урахуванням типологічних індивідуально-психологічних особливостей учнів і особливої організації комунікації вчителя – учнів.

Е. А. Певцова та І. Е. Унт розглядають диференціацію навчання як процес, спрямований на розвиток здібностей, інтересів школярів, на виявлення творчих можливостей. При цьому відбувається поділ навчальних планів, програм із різних напрямів наукового знання та діяльності людини. В роботах М. Д. Виноградова, В. О. Кольцова, Г. І. Щукіної диференціація розглядається як найважливіший фактор розвитку пізнавальної активності учнів.

І. Д. Бутузов характеризує диференційоване навчання як таке, що включає в себе не тільки організацію процесу навчання залежно від урахування індивідуальних відмінностей у навчанні школярів, а й представляє форму внутрішньокласового поділу учнів на порівняно однакові за рівнем навчання групи для здійснення навчальної роботи на різних рівнях [1].

П. І. Сікорський уточнює, що диференційоване навчання – це спеціально організована навчально-пізнавальна діяльність, яка, враховуючи вікові, індивідуальні особливості суб'єктів учіння, їхній соціальний досвід і стартовий стан, спрямована на оптимальний фізичний, духовний та психічний розвиток учнів, засвоєння необхідної суми знань, практичних дій за різними навчальними планами і програмами [5].

Аналізуючи різні тлумачення до визначення диференційованого навчання слід зазначити, що проблема диференційованого навчання у педагогічній науці досить складна і багатогранна. Різні автори підходять до її визначення з різних позицій та аспектів. З позиції психології – це врахування різних індивідуальних особливостей учнів і створення відповідних сталих типологічних груп для окремого навчання; з позиції педагогічного підходу – це система впливу на учнів, яка максимально відповідає їх нахилам і можливостям; із позиції дидактико-методичного підходу – це диференціація змісту навчального матеріалу, методів і форм навчання.

На нашу думку диференційоване навчання – це така організація навчального процесу, при якій створюються умови, що надають змогу кожному школяреві розкрити свої навчальні можливості.

Існують різні класифікації щодо видів та форм диференційованого навчання:

– за індивідуально-психологічними особливостями, за організаційним рівнем, за відмінностями у компонентах навчально-виховного процесу (Г. К. Селевко);

– за рівнем освітньої системи, за часом навчання, за умовами навчання, навчальними цілями (А. А. Сбруєва);

– за здібностями, за недостатністю здібностей, за майбутньою професією, за інтересами, за талантами (Н. П. Волкова) тощо.

Підкреслимо, що між поняттями “диференційоване навчання” та “диференційований підхід” існує певний взаємозв’язок, вони тісно пов’язані між собою. Оскільки І. Д. Бутузов стверджує, що зміст диференційованого підходу полягає в тому, щоб, знаючи й враховуючи індивідуальні відмінності учнів у навчанні, визначити для кожного з них найбільш раціональний характер роботи на уроці [1].

В. М. Галузинський та М. Б. Євтух наголошують, що диференційований підхід – це поділ учнів у процесі навчання і виховання на мікрогрупи за однорідними критеріями: навчально-діяльними, поведінковими, соціальними умовами, іншими, локальнішими ознаками для проведення дослідно-експериментальної роботи [2].

П. І. Сікорський наполягає на тому, що диференційований підхід у навчанні – це цілеспрямована діяльність педагога з використанням в умовах довільного навчання можливостей урізноманітнення тих чи інших освітніх компонентів [5].

Узагальнюючи наведені визначення понять різними вченими, можна зауважити, що диференційований підхід – дидактичний принцип, який розкриває особливості впровадження диференціації у навчальний процес у всіх її різноманітних формах. Його реалізація пов’язана з урахуванням темпу вивчення матеріалу для різних груп учнів, диференціацію навчальних завдань за рівнем складності, вибір різних видів діяльності, визначення характеру та дозування допомоги з боку вчителя різним школярам.

Реалізація диференційованого підходу до навчання учнів пов’язана з визначенням ознак, за якими можна об’єднувати їх у групи.

Розглянемо диференційоване навчання в умовах групової діяльності учнів.

Зауважимо, що питання про групову навчальну діяльність у вітчизняній та зарубіжній літературі посідає важливе місце тому, що її використання обумовлено можливостями зворотного впливу спільної діяльності на формування взаємовідносин у групах (А. П. Петровський, Л. М. Уманський), підвищення успішності навчання (Н. В. Ключова, О. Г. Ярошенко), результативності індивідуальної діяльності школяра (П. Г. Лузан, П. А. Мірошніченко), становлення його як індивідуального суб’єкта навчання (В. В. Давидов, Г. А. Цукерман).

Одним із перших питання створення характерологічних груп школярів розглядав Я. А. Коменський, який запропонував типологію учнів виявленням їхніх індивідуальних особливостей: якостей розуму, темпу розумової діяльності, ставлення до навчання, рис характеру в навчальній діяльності [3].

На думку О. Г. Ярошенко групову навчальну діяльність можна застосовувати на різних етапах уроку. На етапах первинного сприйняття нового матеріалу успіх досягається за умови, що учні в класі характеризуються високим та середнім рівнем навчальних можливостей та виявляють велику працездатність. Найбільші можливості групової навчальної діяльності виявляються на етапах закріплення, поглиблення та систематизації знань [6].

Суттєвим підґрунтям у цьому напрямі слід зазначити, по-перше, вивчення типологічних груп учнів (здатність до навчання та навчальну працю учня). Важливо

пам'ятати, що навчальні можливості школярів у процесі його діяльності змінюються, тобто здатні підвищуватися за рахунок позитивної зміни рівня навчальної працездатності, а також оволодіння інтелектуальними вміннями. По-друге, вибір форм і методів навчальної роботи адекватних змісту матеріалу, етапу процесу навчання, дидактичній меті, а також диференціації.

Ми пропонуємо застосовувати диференційований підхід на різних етапах уроку. На нашу думку, на етапі пояснення нового матеріалу вчитель працює з усіма учнями класу, без поділу на групи. Але після того, як виконано декілька задач на дошці, учням можна запропонувати диференційовану роботу. Одні завдання містять велику кількість простих задач та вправ тренувального характеру із поступовим зростанням складності. Інші види містять комбіновані завдання, які потребують застосування нестандартних прийомів розв'язання задач. Але кожний тип завдань має починатися з найпростіших та розташовуються у міру зростання складності. Такий підхід дозволяє розв'язати важливу дидактичну задачу – надати слабкішим учням можливість на кожному уроці долати певні труднощі поступово. При більш високому темпі зростає складність завдань. Це дозволяє швидше пройти початковий етап формування відповідних умінь і вийти на ускладнені комбіновані задачі. Важливо включати задачі розвивального характеру, розв'язання яких пов'язане з проявом кмітливості. Ми вважаємо доцільним надавати інструктивний матеріал з метою надання допомоги учням у розв'язанні розрахункових задач. Це мають бути зразки розв'язань, алгоритми, задачі з початком розв'язку, але не завершені розв'язанням, завдання із вибором відповіді тощо.

Отже, успішний розвиток пізнавальної активності і самостійності учнів можливий тоді, коли навчальний процес організований як інтенсивна інтелектуальна діяльність кожної дитини з урахуванням її особливостей і можливостей; тільки знаючи потреби, інтереси, рівень підготовки, пізнавальні особливості учня, можна повніше використовувати його роль в оволодінні знаннями, вміннями і навичками, розвитку здібностей.

Одним із шляхів поліпшення якості освіти та забезпечення диференційованого навчання є впровадження профільного навчання. Загальновідомо, що процес профілізації ґрунтується на таких етапах:

- 1) пропедевтичний (початкова школа);
- 2) допрофільна підготовка (основна школа);
- 3) профільна підготовка (старша школа) [4].

Допрофільну підготовку з хімії ми починаємо з 7 класу, приділяючи увагу індивідуальним заняттям. Для восьмикласників, що навчаються у "звичайних класах" ми пропонуємо факультативні заняття, які направлені на розв'язання розрахункових задач з хімії.

Аналізуючи проведену роботу, ми з'ясували, що в класах основної школи кількість дітей з високими та достатніми навчальними можливостями збільшилась (на високому рівні з 3% до 5%, а на достатньому рівні з 35% до 40%). Це дає підстави стверджувати, що впровадження факультативних занять з урахуванням диференційованого підходу під час навчання учнів розв'язувати задачі з хімії надає можливості розвивати особистість та здібності школярів.

Підводячи підсумок слід зазначити, що необхідно при навчанні учнів розв'язувати розрахункові задачі застосовувати диференційований підхід. Важливо усвідомити, що успішне здійснення диференційованого підходу до навчання учнів розв'язувати задачі можливе за умов, коли вчитель:

- уміє передбачати труднощі, що можуть виникнути в учнів під час розв'язання задач;
- враховує рівень сформованих знань школярів та здатність самостійно працювати;

– використовує в системі диференційовані завдання;
– проводить перспективний аналіз, для чого планується завдання, чому їх треба використати на цьому етапі уроку та як продовжити роботу на наступних заняттях.

Оскільки процес навчання учнів розв'язувати задачі залежить не лише від вікових, а й від реальних навчальних можливостей учнів, тому школярі з високими навчальними можливостями здатні швидше засвоювати матеріал на відміну від учнів із низькими навчальними можливостями. Отже, диференційований підхід передбачає створення для кожного учня таких умов, за яких він не втрачав би віри в свої сили, а працював стабільно до своїх можливостей упродовж усього періоду навчання. Стабільне навчання сприяє розвитку здібностей і загальному успіху навчання. Однак це можливо за умови, якщо диференціація є органічним елементом системи навчання.

Результати досліджень дають підстави зробити висновок, що здійснення диференційованого підходу під час навчання учнів розв'язувати задачі позитивно впливає:

- на рівень засвоєння учнями програмованого матеріалу;
- значно покращується чіткість організації роботи класу;
- підвищується самооцінка учнів;
- сприяє кращому розвитку логічного мислення та розумової діяльності учнів.

Перспективою подальших досліджень ми вбачаємо у визначенні структури диференційованого підходу та умов ефективності його організації.

Використана література:

1. *Бутузов И. Д.* Дифференцированный подход к обучению учащихся на современном уроке : учеб. пособ. / И. Д. Бутузов. – Новгород, 1972. – 72 с.
2. *Галузинський В. М.* Педагогіка: теорія та історія: навч. посіб. / В. М. Галузинський, М. Б. Євтух. – К. : Вища шк., 1995. – 237 с.
3. *Коменський Я. А.* Избранные педагогические сочинения : в 2 т. – Т. 1 / Я. А. Коменский. – М. : Педагогика, 1982. – 656 с.
4. *Полонська Т.* Концепція до профільного навчання в старшій школі. Методичні рекомендації з до профільної підготовки учнів / Т. Полонська, В. Кизенко, В. Лашевська // Біологія і хімія в школі. – 2009. – № 2. – С. 30-32.
5. *Сікорський П. І.* Теоретико-методичні основи диференційованого навчання / П. І. Сікорський. – Львів: Каменяр, 1998. – 196 с.
6. *Ярошенко О. Г.* Організація навчальної діяльності восьмикласників з різним рівнем навчальних досягнень / О. Г. Ярошенко, О. А. Блажко // Рідна школа. – 2005. – № 9-10. – С. 41-45.

А н н о т а ц и я

В статье освещена важность применения дифференцированного подхода при обучении учащихся решать задачи по химии. Определены теоретические аспекты дифференцированного обучения с позиций психологии и педагогики. Проанализирована суть понятий “дифференцированное обучение”, “дифференцированный подход” и показана их взаимосвязь.

Ключевые слова: дифференцированное обучение, дифференцированный подход, индивидуальные особенности, групповая работа, решение задач.

A n n o t a t i o n

In the article the importance of a differentiated approach in teaching students to solve problems in chemistry. Determined the theoretical aspects of differentiated instruction in terms of psychology and pedagogy. Analyzed are the concepts of “differentiated instruction”, “differential treatment” and shows their relationship.

Keywords: differentiated instruction, differentiated approach, individual characteristics, group work, problem solving.