

УДК 546.3:37.02

Л. П. Березіна, О. М. Якубовська, Н. М. Малахова, Т. О. Гончарова  
Одеський національний університет, кафедра неорганічної хімії та хімічної екології,  
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65026, Україна

## ГРУПОВА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИДАКТИЧНОГО МОДУЛЯ “ЗАГАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ МЕТАЛІВ”

Узагальнено досвід в області модульно-розвиваючої системи і групового навчання в загально-освітній школі.

На підставі теоретичного матеріалу розроблено модуль “Загальні властивості металів” для учнів XI класу загальноосвітньої школи. Модуль складається з двох лекцій, п’яти семінарських, одного практичного заняття і заняття-заліку.

Зміст семінарських занять показує систематичну роботу учнів у складі малих навчальних груп.

**Ключові слова:** групова діяльність, дидактичний модуль, метали.

Глибокі перетворення, що відбуваються в системі освіти України, зумовлюють необхідність вдосконалення навчання – першої значної діяльності школярів. Пошук конструктивних шляхів вирішення цієї проблеми привертає увагу до діяльності малих навчальних груп, особливо до групової навчальної діяльності в умовах модульної організації навчання, яка забезпечує включення учнів в активне дидактичне спілкування і співробітництво.

Дослідження показали, що, працюючи в групі, слабкі учні збагачуються новою інформацією, мають можливість своєчасно одержати додаткове пояснення з незрозумілих питань. Завдяки контролю з боку сильних учнів вони допускають менше помилок. Середні учні в умовах групового навчання оперативно з’ясовують незрозумілі питання, опановують ефективні способи розв’язування задач. Допмагаючи засвоювати навчальний матеріал товаришам по групі, вони перевіряють і зміцнюють свої знання.

Модульна форма організації навчання припускає зміну форм дидактичної взаємодії вчителя з учнями.

Наявність модулів з печатною основою дозволяє вчителю індивідуалізувати роботу з окремими учнями шляхом консультування кожного з них, дозованої персональної допомоги [1].

Відмінною рисою групової навчальної діяльності є можливість вчитися не лише з підручників і вчителів, а й один в одного. Групова навчальна діяльність учнів від початку і до кінця побудована на сумісних діях і спілкуванні. Вони опитують один одного, спільно працюють над виконанням завдань і вправ, перевіряють правильність виконання, оцінюють досягнуті результати навчання кожного члена групи [2].

Навчання у складі малих груп дозволяє учням за короткий час актуалізувати теоретичний матеріал, оперативно здійснювати перевірку рівня його засвоєння

кожним членом групи. Крім обліку знань така перевірка одночасно є і засобом їх систематизації, а також формування адекватної самооцінки результатів навчання.

Рівень засвоєння навчального матеріалу не може бути визначений тільки за допомогою усного опитування. Основним показником мають стати вміння практичного використання цих знань. З цією метою в структурі навчальних занять передбачено виконання письмових вправ, розв'язання задач, вирішення проблемних ситуацій тощо.

Встановлено, що оптимальний розмір групи як функціональної системи не задається її психологічними властивостями, а зумовлюється конкретним змістом предметної діяльності та факторами, що мають соціальну природу. Оптимальною групою стає не в результаті збільшення чи зменшення розміру, а в результаті підвищення рівня її розвитку шляхом змістової зміни її предметної діяльності.

Вчитель у кожному випадку сам має вирішувати питання кількісного складу малих навчальних груп у межах одного класу. При цьому мають бути обов'язково враховані такі фактори:

- наповнюваність класу;
- рівень навчальних можливостей учнів;
- обсяг і складність навчального матеріалу;
- наявність у класі учнів, здатних виконувати роль лідера навчальної групи;
- вік школярів.

Зовсім необов'язково, щоб малі навчальні групи, створені в класі для вивчення одного предмета, продовжувати працювати у такому ж складі на заняттях з інших предметів. Це можна пояснити тим, що сприятливі взаємостосунки в такому випадку зберігаються, а от рівні навченості частіше всього бувають різними з різних дисциплін.

Сутність модульного навчання складається з того, що учень самостійно (або з деякою допомогою викладача) досягає конкретної мети навчально-пізнавальної діяльності в процесі роботи з модулем.

Модуль – це цільовий функціональний вузол, в якому навчальний зміст і технологія його опанування з'єднані в систему високого рівня цілісності. До складу модуля входять цільовий план дій, банк інформації, методичне керівництво з досягненням дидактичної мети. Модуль можна розглядати як програму навчання, індивідуалізовану за змістом, методом навчання, рівнем самостійності, темпу учбово-пізнавальної діяльності учнів.

Навчальний модуль як цілісний фрагмент шкільного життя має складну будову, оскільки в єдиному технологічному циклі поєднує змістовий і формальний, суб'єктний і технологічний, процесуальний і результативний, тестовий і графічний модулі.

Модульна форма організації навчання дозволяє інтегрувати різноманітні технології й методи навчання. Основою побудови модулів вважають “розділення змісту кожної теми курсу на складові компоненти у відповідності з професійними, педагогічними та дидактичними задачами, визначення всіх компонентів цілеспрямованих методів навчання, узгодження їх за часом в єдиному комплексі” [3].

Як приклад, наводимо, розроблений на кафедрі план занять з теми “Загальні властивості металів” для учнів середньої школи.

I урок. Модуль 1. Установча лекція (лекція-пояснення):

Загальна характеристика металів за їх положенням в періодичній системі хімічних елементів Д.І. Менделєєва. Метали головних підгруп, їх сполуки. Фізичні і хімічні властивості металів.

II урок. Семінарське заняття 1:

Лужні та лужноземельні метали, їх фізичні та хімічні властивості.

III урок. Семінарське заняття 2:

Метали головної підгрупи III групи. Алюміній, його сполуки.

IV урок. Демонстраційно-практичне заняття:

Добування гідроксиду алюмінію та вивчення його властивостей.

V урок. Модуль 2. Лекція-бесіда:

Метали побічних підгруп, їх сполуки; фізичні і хімічні властивості.

VI урок. Семінарське заняття 3:

Мідь, цинк, хром.

VII урок. Семінарське заняття 4:

Залізо та його сполуки.

VIII урок. Практичне заняття:

Розв'язування експериментальних задач.

IX урок. Залікове заняття:

Узагальнення і систематизація знань з теми "Загальні властивості металів".

Для того, щоб учні краще зрозуміли та запам'ятали новий матеріал, варто користуватись планом-конспектом уроку, розробленим у вигляді схеми, в якому у компактному вигляді поданий весь теоретичний матеріал лекції. Такий план-конспект можна на початку уроку роздати кожному учню разом із схемою алгоритмів вирішення типових задач. Тоді на уроці школярі, слухаючи пояснення вчителя, записують у зошит план-конспект уроку, а над алгоритмами вирішення типових задач працюють вдома. На семінарських заняттях, які йдуть слідом за лекцією, учні вже можуть перевірити свої навички з розв'язування задач.

Семінарські заняття можуть проходити за всіма трьома етапами: коректуючим, навчаючим та контролюючим, — або за двома з них (тобто семінар може складатися тільки з коректуючої і навчаючої або тільки з навчаючої і контролюючої частини). Щоб заощадити час, можна завдання навчаючої і контролюючої частини вчителю теж оформити у вигляді карток, які роздавати кожному учню окремо або одну на групу учнів на початку заняття та збирати разом із зробленими завданнями наприкінці.

Як приклад, наводимо план семінарського заняття I для класу поділеного на шість малих груп, кожна з яких складається з чотирьох учнів.

*Семінарське заняття I:* Лужні та лужноземельні метали, їх фізичні та хімічні властивості.

*Основна дидактична мета* – систематизація й узагальнення знань про лужні та лужноземельні метали та їх сполуки, актуалізація умінь складати окисно-відновні реакції.

*Коректуюча частина* (10 хвилин):

1. Яке місце розташування металів у періодичній системі хімічних елементів Д. І. Менделєєва?

2. Як змінюються металеві властивості атомів елементів із збільшенням порядкових номерів у періоді та у групі?

3. Відновіть у пам'яті опорну схему "Хімічні властивості лужних, лужноземельних металів та їх сполук".

4. Окислювальні чи відновні властивості проявляють метали у хімічних реакціях? Чому?

*Навчаюча частина (20 хвилин):*

1. Виходячи з будови зовнішнього електронного шару атома ...  $3s^2$ , відновіть повну електронну формулу, назвіть елемент, складіть формули його оксиду та гідроксиду.

2. Напишіть повні рівняння електролізу розплавів хлориду натрію та гідроксиду натрію.

3. Розподіліть завдання між членами групи таким чином, щоб кожен склав одне з рівнянь реакцій, які характеризують хімічні властивості лужних, лужноземельних металів та їх сполук:

I та III група

Перший учень: взаємодія натрію з воднем;

Другий учень: взаємодія кальцію з киснем;

Третій учень: взаємодія оксиду кальцію з водою;

Четвертий учень: взаємодія кальцію з кислотами.

II та V група

Перший учень: взаємодія кальцію з сіркою;

Другий учень: взаємодія гідроксиду натрію з оксидом кремнію;

Третій учень: взаємодія калію з киснем;

Четвертий учень: взаємодія гідроксиду натрію з оксидом вуглецю (IV);

IV та VI група

Перший учень: взаємодія натрію з соляною кислотою;

Другий учень: взаємодія гідроксиду кальцію з оксидом вуглецю (IV);

Третій учень: взаємодія гідриду натрію з водою;

Четвертий учень: взаємодія калію з хлором.

4. Перевірте правильність записів, обговоріть результати роботи та оцініть їх.

*Контролююча частина (15 хвилин):*

**Варіант 1**

1. Виходячи з будови зовнішнього шару атомів, вкажіть, яка із наведених формул належить лужному елементу: а) ...  $4s^1$ ; б) ...  $4s^2 4p^5$ . Назвіть метал, складіть електронну формулу його атома.

2. Закінчіть рівняння реакцій:



**Варіант 2**

1. Виходячи з будови зовнішнього електронного шару атомів, вкажіть, яка з наведених формул належить лужноземельному елементу: а) ...  $4s^2 4p^3$ ; б) ...  $4s^2$ . Назвіть метал, складіть електронну формулу його атома.

2. Обчисліть об'єм водню (н.у.), що виділяється при взаємодії 1 моль натрію з достатньою кількістю води.

### Варіант 3

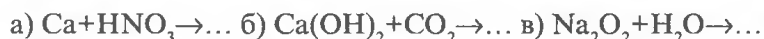
1. Якому елементу належить закінчення електронної формули ...3s<sup>1</sup>? Які елементи є його сусідами в підгрупі? Що спільного та чим відрізняється будова їх електронних оболонок від будови електронної оболонки даного атома?

2. Обчисліть об'єм водню (н.у.), що виділяється при взаємодії 2 моль натрію з достатньою кількістю соляної кислоти.

### Варіант 4

1. Якому елементу належить закінчення електронної формули ...2s<sup>1</sup>? Які елементи є його сусідами в підгрупі? Що спільного та чим відрізняється будова їх електронних оболонок від будови електронної оболонки даного атома?

2. Закінчіть рівняння реакцій:



Для рівняння а) складіть окисно-відновні реакції.

*Шкільний залік* – це форма перевірки якості знань і умінь, набутих учнями в результаті вивчення логічно завершеної частини навчального матеріалу (теми, розділу, курсу).

Груповий залік відрізняється від заліку по типу екзамену тим, що кожна мала група одержує текст залікового завдання і в процесі його виконання сама проводить оцінювання знань і умінь кожного члена групи.

Немає ніяких підстав турбуватися з приводу завищення учнями оцінок навчальної діяльності кожного члена малої групи. Експеримент показав, що учні досить вимогливі й об'єктивні в оцінюванні своїх знань та знань товаришів по груповій роботі.

Для успішного застосування модульного навчання рекомендуємо дотримуватися деяких правил.

Починаючи працювати з новим модулем, треба провести вхідний контроль знань і умінь учнів, щоб мати інформацію про рівень їх готовності до роботи. При необхідності можна провести відповідне корегування знань.

Важливе також застосування поточного й проміжного контролю після проведення кожного семінарського заняття (частіше використовується м'який контроль: самоконтроль, звірка із зразком і т.п.). Після завершення роботи з модулем здійснюється вихідний контроль. Поточний та проміжний контроль виявляють вади в засвоєнні знань з метою негайного їх усунення, а вихідний контроль повинен показати рівень засвоєння усього модуля і теж передбачає відповідну доробку.

Введення модулів в учбовий процес потрібно здійснювати повільно. На початковому етапі можна використовувати традиційну систему з елементами модульного навчання.

Наведені розробки було впроваджено на уроках хімії в СШ № 117 м. Одеси. Аналіз результатів та анкетування учнів показав, що співпраця у групі сприяє одержанню вищих індивідуальних результатів навчання, гармонійному розвитку учасників групового навчання, розвиває пізнавальну активність і відповідальність школярів. Отже, мала група як груповий суб'єкт діяльності має право на існування у навчальному процесі середніх закладів освіти.

## Література

1. Шамова Т. И., Перминова Л. М. Основы технологии модульного обучения // Химия в школе, — 1995, № 2. — С. 12-14.
2. Ярошенко О. Г. Групова навчальна діяльність школярів: теорія і методика (на матеріалі вивчення хімії). — К.: Партнер. — 1997. — 208 с.
3. Гареев В. М., Куликов С. И., Дурко Е. Н. Принципы модульного обучения // Вестник высшей школы, — 1987, № 8, — С. 30-33.

**Березина Л. П., Якубовская А. Н., Малахова Н. М., Гончарова Т. А.**  
Одесский национальный университет, кафедра неорганической химии  
и химической экологии, ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина

### **ГРУППОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧЕНИКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИДАКТИЧЕСКОГО МОДУЛЯ “ОБЩИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ”**

#### **Резюме**

Обобщен опыт в области модульно-развивающей системы и группового обучения в общеобразовательной школе.

На основании теоретического материала разработан модуль “Общие свойства металлов” для учеников XI класса общеобразовательной школы. Модуль состоит из двух лекций, пяти семинарских, одного практического занятия и занятия-зачета.

Содержание семинарских занятий показывает систематическую работу учеников в составе малых учебных групп.

**Ключевые слова:** групповая деятельность, дидактический модуль, металлы.

**Berezina L. P., Yakubovskaya A. N., Malakhova N. M., Goncharova T. A.**  
Odessa National University, Department of Inorganic Chemistry and Chemical Ecology,  
Dvoryanskaya St., 2, Odessa, 65026, Ukraine

### **GROUP ACTIVITY OF THE PUPLES AT STUDY OF THE DIDACTIC MODULUS «GENERAL PROPERTIES OF METALS»**

#### **Summary**

The experience in area of a module-developing system and group training in a comprehensive school is generalized.

On the base of the theoretical material the module “General properties of metals” for the pupils XI of the class of a comprehensive school is designed. The module consists of two lectures, five seminars, one practical occupation and credit.

The content of seminar occupations demonstrates systematic activity of the schoolboys in a structure of small educational groups.

**Keywords:** group activity, didactic modulus, metals.