

УДК 57: 371.322.5: 001.89

Решнова С. Ф., Речицький О. Н.

## ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ НА БАЗІ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ “СИНТЕЗ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН”

*Розглянуто проблеми дослідницької роботи учнів як одного з видів індивідуальної діяльності школярів у позакласній роботі експериментального напрямку. Показано, що науково-дослідницька робота учнів на базі науково-дослідної лабораторії кафедри будується на наступних принципах: здійснення тісного зв'язку з курсом хімії при оптимальному співвідношенні теорії і практики; врахування вікових особливостей; поєднання добровільності у виборі змісту і обов'язковості у виконанні запланованої роботи; включення елементів зацікавленості.*

**Ключові слова:** позаурочна діяльність учнів, науково-дослідницька робота школярів, науково-дослідна лабораторія університету, синтез органічних речовин, біологічна активність речовин.

У сучасній педагогічній науці триває активний пошук оптимальних шляхів задоволення освітніх потреб школярів, врахування у навчальному процесі індивідуальних особливостей і здібностей учнів, як найповнішого розкриття можливостей їх особистості, що забезпечить перехід до особистісно зорієнтованого навчання та сприятиме мотивації до неперервної освіти [1-4].

Значна увага науковців і вчителів приділяється позаурочній діяльності школярів. Це пояснюється протиріччям, яке виникло між зростанням ролі хімії у житті і, відповідно, зростанням інтересу учнів до хімічних аспектів життя та зменшенням кількості годин вивчення хімії у школі на фоні збільшення об'єму і рівня навчального матеріалу. Тобто, навчальна програма з хімії не встигає за розвитком науки і техніки.

Індивідуальна позакласна робота з хімії здатна задовольнити інтереси учнів старших класів, які серйозно зацікавились проблемами хімії.

Науково-дослідницька робота учнів – це вид індивідуальної діяльності школярів у позакласній роботі експериментального напрямку.

При виконанні науково-дослідницької роботи учні ознайомлюються з сучасним станом хімічної науки, новими методами, засобами, отримують навички наукових досліджень. Крім того, науково-дослідницька робота дозволяє школярам творчо проявити свою індивідуальність, уміння аналізувати спостережені явища, зіставляти з наявними літературними джерелами, перманентно поповнювати знання, формувати свою особисту точку зору, оволодівати методиками, початковими навичками наукового дослідження, відійти від репродуктивного рівня діяльності. Загалом, дослідницька робота розвиває розумові здібності і діяльнісні якості учнів.

Науково-дослідницька діяльність школярів включає в себе такі взаємопов'язані елементи: навчання учнів елементам дослідницької діяльності, організації та методики наукової творчості; наукові дослідження, що здійснюються учні під керівництвом викладачів [5, с. 193].

Загальними вимогами до науково-дослідницької роботи є актуальність обраної теми, науковий підхід до вирішення проблемних питань, наявність і обґрунтованість висновків і практична значущість пропозицій, а також чіткість побудови її структури, логічна послідовність викладу змісту, оформлення за вимогами.

Враховуючи актуальність проблеми, організація науково-дослідницької діяльності учнів посідає важливе місце у роботі кафедр хімії університетів. На сьогодні у багатьох ВНЗ створена методична й організаційна база для впровадження системи, яка дозволяє сформувати у кожного учня дослідницькі навички.

Наведемо деякі основні моменти з практики організації науково-дослідницької діяльності учнів на кафедрі органічної та біологічної хімії Херсонського державного університету.

Базою для плідної наукової роботи учнів є дослідницька діяльність кафедри. На кафедрі органічної та біологічної хімії Херсонського державного університету такою основою розвитку науково-дослідницької діяльності учнів стала лабораторія “Синтез біологічно активних речовин”. Напрями роботи: синтез похідних нітрогеновмісних гетероциклічних сполук (похідних 4-арилпіримідинів, 4-арил-1,4-дигідропіридинів, 4-арилпіридинів і біциклічних сечовин) та спільне дослідження будови і властивостей з відділом флуороорганічних сполук науково-дослідного інституту органічної хімії НАН України (м. Київ) та біологічної активності синтезованих речовин з кафедрою біохімії Львівського національного університету імені Івана Франка, науково-дослідними лабораторіями “Біотехнологія” і “Фізіологія людини і тварин” Херсонського державного університету.

Успіх в організації науково-дослідницької діяльності кафедри тісно пов'язаний з розвитком планомірної роботи зі школярами, використанням ефективних форм профорієнтаційної роботи. Дуже велику профорієнтаційну роботу серед учнівської молоді міста і області кафедра органічної та біологічної хімії проводить через секцію Малої Академії Наук (МАН). До виконання науково-дослідницьких робіт залучаються кращі учні шкіл та ліцеїв не тільки міста Херсона, а й області. Певна частина школярів, які приймають участь у роботі МАН, в майбутньому – студенти Херсонського державного університету, які виконують курсові та випускні роботи на кафедрі органічної та біологічної хімії.

Науково-дослідницька робота учнів має свою логіку та свою специфіку. Так, при організації діяльності школярів хіміко-біологічного профілю додержуємось певних етапів [5], а саме:

1. Постановка проблеми, формування та обґрунтування гіпотези. Цей етап передбачає таку послідовність дій:

- вибір теми та висвітлення її актуальності;
- визначення гіпотези, мети, завдань дослідження;
- розробка плану дослідження.

2. Теоретичний аналіз проблеми:

- опрацювання літературних джерел та складання їх списку;

- визначення теоретичного підходу до розв'язання визначеної проблеми та відбір методик дослідження.

3. Планування експерименту:

- вибір обладнання і реактивів, складання плану експерименту, планування роботи після закінчення експерименту (утилізація реактивів, миття посуду), виявлення джерел небезпеки, вибір форм запису результатів.

4. Здійснення експерименту, збір фактичного матеріалу, фіксація спостережень і вимірювань.

5. Аналіз, обробка та пояснення результатів експерименту; формулювання висновків:

- обґрунтування отриманих результатів;
- розробка пропозицій та рекомендацій з досліджуваної проблеми.

6. Оформлення науково-дослідницької роботи за існуючими вимогами та її захист.

Важливою умовою організації науково-дослідницької діяльності школярів є надання їм широкої самостійності з організаційних питань, а також заохочення їх ініціативи при визначенні конкретної тематики і складанні плану роботи. При виборі теми дослідницької роботи враховуємо її практичну спрямованість. Наприклад, кожний синтез органічної речовини закінчується дослідженням її біологічної активності.

План науково-дослідницької роботи учень складає з науковим керівником. При складанні детального плану учень може дещо по-іншому формулювати назви розділів,

послідовність їх викладення, якщо це обґрунтовано досягненням мети дослідження.

Робота з додатковою літературою заставляє учнів самостійно включатися в пошук літературних джерел з вибраної теми, а викладач навчає їх користуватися довідниками, бібліографічними вказівниками, спеціальною літературою. Активно мобілізуючи свої знання з хімії, поповнюючи і збагачуючи їх з наукової і науко-популярної літератури, учні формують глибокий і стійкий інтерес до хімії.

На основі складеного детального плану учень приступає до проведення наукового дослідження: збирання вихідного фактичного матеріалу, опрацювання методик, здійснення синтезу та біологічних досліджень тощо.

Ми враховуємо, що інтерес і здібності розвиває не будь-яка експериментальна робота, тому дуже важливо включати в експериментальні завдання елементи самостійного дослідження, пошуку, творчості. Як результат, ефективність самостійної роботи забезпечується проведенням спостережень, виконанням експерименту, інтерпретацією результатів, що, в свою чергу, підвищує ефект наукової роботи учнів, дозволяє повніше задовольнити їх індивідуальні запити, а також більш широко організувати їх діяльність. Тільки в цьому випадку в учнів працює думка, розвивається спостережливість і увага, а педагог є організатором самостійного навчального пізнання, джерелом інформації.

При написанні науково-дослідницької роботи учні прагнуть до стислих і точних формулювань у викладенні кожного питання та до уникнення дублювання.

У висновках оцінюються результати роботи та доцільність її виконання, подаються відомості про вагомість роботи та її впровадження в практику, накреслюються шляхи вдосконалення проблеми, що досліджуються.

В організації і проведенні науково-дослідницької роботи учнів чітко простежується два напрями реалізації особистісних нахилів, інтересів, уподобань дітей:

1) урахування різноманітних аспектів змісту хімічних знань, наприклад, роботи “Синтез і дослідження біологічної активності спірокарбону та його похідних”, “Синтез та дослідження біологічної активності похідних 4-арил-1,4-дигідропіридину”, крім хімічного, залучається біологічний аспект;

2) самостійний вибір теми, планування роботи також дозволяє враховувати індивідуальні інтереси учнів.

На кафедрі використовуються активні форми організації науково-дослідницької діяльності студентів: тематичні наукові семінари, проблемні групи, що формуються навколо наукового керівника і поєднують індивідуальну роботу студентів з навичками колективної творчості. Велике значення приділяється залученню учнів до роботи цих форм. Так, на базі лабораторії “Синтез біологічно активних речовин” існує проблемна група, яка об’єднує 6-8 студентів та 3-4 учня. Ці студенти та учні працюють над різними блоками однієї спільної проблеми. При цьому наукові керівники організують роботу таким чином, щоб учні чітко уявляли не тільки власну частину роботи, але й усю проблему в цілому, були в курсі роботи своїх товаришів. Така форма науково-дослідницької діяльності максимально наближена до реальної роботи у наукових колективах (рис. 1).

При взаємодії учнів не тільки з викладачами, а й зі студентами, іншими учнями, які працюють в лабораторії, формуються навчально-пізнавальні та практичні вміння. Цікаво, що ці учні вже студентами активно працюють зі школярами, зберігаючи важливу у цій справі наступність і накопичені традиції.

Поєднання принципу добровільності та обов’язковості забезпечує виховання в учнів працелюбності, наполегливості у досягненні мети, акуратності, дисциплінованості, що надзвичайно важливо для формування готовності до майбутньої професійної діяльності.

Враховуючи сучасні завдання позакласної роботи з хімії з розвитку пізнавальних інтересів і здібностей учнів, найбільш загальним і об’єктивним критерієм оцінки цієї роботи є профорієнтаційний. У викладачів кафедри, які працюють з учнями, завжди високий відсоток дітей, що вибрали своєю спеціальністю хімію.

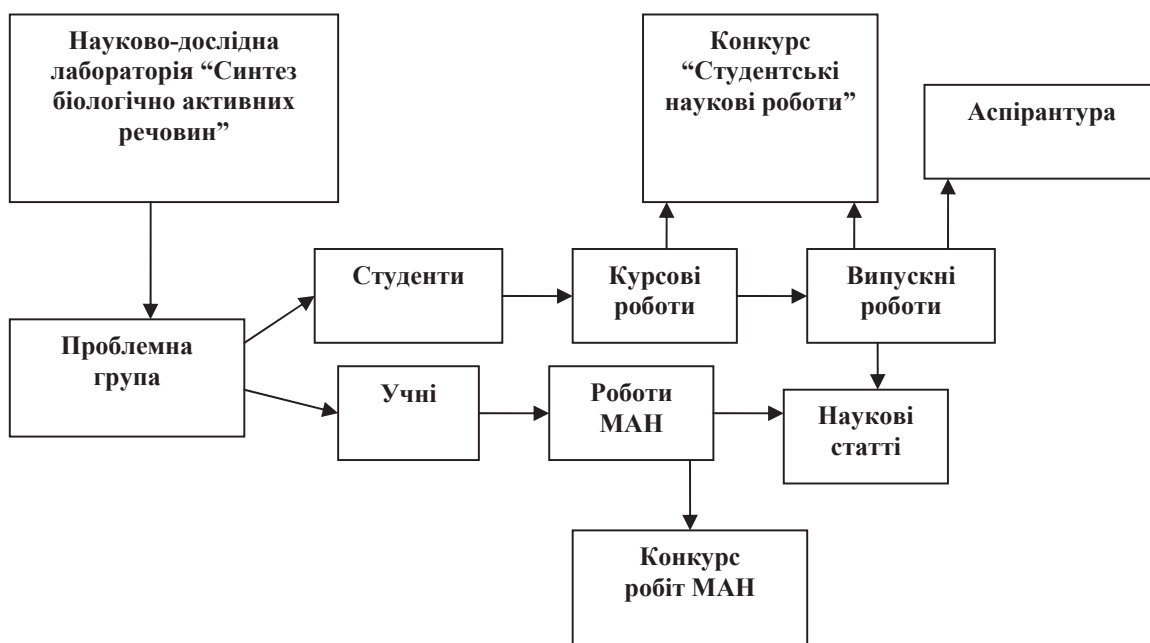


Рис. 1. Схема організації науково-дослідницької роботи студентів і учнів

Профорієнтаційний критерій не є єдиним в оцінці результатів науково-дослідницької роботи учнів на базі кафедри органічної та біологічної хімії. Дуже важливими є результати загального розвитку учнів і продуктивність реалізації їх творчого потенціалу. Це, насамперед, призові місця учнів у хімічних олімпіадах та конкурсах робіт МАН різних рівнів.

Таким чином, організація науково-дослідницької роботи учнів на базі науково-дослідної лабораторії кафедри органічної та біологічної хімії Херсонського державного університету дозволяє:

- наблизити хімічну освіту до потреб учнів;
- задовольнити різнобічні інтереси учнів з хімії;
- організувати профільність навчання учнів;
- здійснити політехнічність освіти;
- забезпечити можливість реалізації компетентнісного підходу у формуванні особистості школяра.

Можна зробити висновок, що науково-дослідницька робота учнів є розширенням урочної навчальної діяльності, яка дозволяє школярам не тільки залучитися до самостійної пізнавальної діяльності та розширити і поглибити знання, а й здійснити професійне самовизначення.

#### Використана література:

1. Биковська О. В. Теоретико-методичні основи позашкільної освіти в Україні : монографія / О. В. Биковська. – К. : ІВЦ АЛКОН, 2006. – 356 с.
2. Момот Ю. В. Групова форма організації позаурочної проектної діяльності учнів з хімії : зб. наук. праць "Теорія і практика сучасного природознавства" / Ю. В. Момот. – Херсон : ПП Вишемирський В.С., 2009. – С. 106-109.
3. Романенко В. Н. Книга для начинающего исследователя-химика / В. Н. Романенко, А. Г. Орлов, В. Г. Никитина. – Л. : Химия, 1987. – 280 с.
4. Цветков Л. А. Общая методика обучения химии: содержание и методы обучения химии : пособие для учителей / Л. А. Цветков, Р. Г. Иванова, В. С. Полосин, Е. Е. Минченков, А. А. Грабецкий,

Р. Н. Князева, А. М. Неймарк. – М. : Просвещение, 1981. – 224 с.

5. *Стрижак С. В.* Організація науково-дослідницької діяльності школярів з хімії: зб. наук праць “Актуальні питання підготовки майбутнього вчителя хімії: теорія і практика” / С. В. Стрижак, В. І. Шинкаренко. – Вінниця : Ніланд-ЛТД, 2015. – С. 193-195.

### References:

1. *Bykovs'ka O. V.* Teoretyko-metodychni osnovy pozashkil'noyi osvity v Ukraini: monohrafiya / O. V. Bykovs'ka. – K. : IVTs ALKON, 2006. – 356 s.
2. *Momot Yu. V.* Hrupova forma orhanizatsiyi pozaurochnoyi proektnoyi diyal'nosti uchniv z khimiyi : zb. nauk. prats' "Teoriya i praktyka suchasnoho pryrodoznavstva" / Yu. V. Momot. – Kherson : PP Vyshemyr's'kyu V.S., 2009. – S. 106-109.
3. *Romanenko V. N.* Kniga dlja nachinajushhego issledovatelja-himika / V. N. Romanenko, A. G. Orlov, V. G. Nikitina. – L. : Himija, 1987. – 280 s.
4. *Cvetkov L. A.* Obshchaya metodika obucheniya himii: sodержanie i metody obucheniya himii : posobie dlya uchitelej / L. A. Cvetkov, R. G. Ivanova, V. S. Polosin, E. E. Minchenkov, A. A. Grabeckij, R. N. Knyazeva, A. M. Nejmark. – M. : Prosveshchenie, 1981. – 224 s.
5. *Stryzhak S. V.* Orhanizatsiya naukovo-doslidnyts'koyi diyal'nosti shkolyariv z khimiyi : zb. nauk prats' "Aktual'ni pytannya pidhotovky maybutn'oho vchytelya khimiyi: teoriya i praktyka" / S. V. Stryzhak, V. I. Shynkarenko. – Vinnytsya : Niland-LTD, 2015. – S. 193-195.

**Решнова С. Ф., Речицкий О. Н.** *Научно-исследовательская деятельность учеников на базе научно-исследовательской лаборатории “Синтез биологически активных веществ”.*

*Рассмотрены проблемы научно-исследовательской работы учеников как одного из видов индивидуальной деятельности школьников во внеклассной работе экспериментального направления. Показано, что исследовательская работа учеников на базе научно-исследовательской лаборатории кафедры основывается на следующих принципах: осуществление тесной связи с курсом химии при оптимальном соотношении теории и практики; учета возрастных особенностей; сочетания добровольности в выборе содержания и обязательности при выполнении запланированной работы; включение элементов заинтересованности.*

**Ключевые слова:** *внеклассная деятельность учащихся, исследовательская работа школьников, научно-исследовательская лаборатория университета, синтез органических веществ, биологическая активность веществ.*

**Reshnova S. F., Rechytskyi A. N.** *The research activities of students on the basis of the research laboratory “Synthesis of biologically active substances”.*

*The problems of the research work of students as a form of their individual practice in extra-curricular experimental activities. It is shown that the research work of students on the basis of the research laboratory of the department is based on the following principles: implementation of close relationship with chemistry course at the optimal ratio of theory and practice; age-appropriate; combination of information content voluntary choosing and required execution of scheduled work; inclusion of elements of interest.*

**Keywords:** *extracurricular activities of students, research work of students, a research laboratory of the University, the synthesis of organic substances, biologically active substances.*

УДК 37(09)

Роцин І. Г.

## РОЗВИТОК ТЕОРІЇ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ УЧНІВ ЗОШ (ДРУГА ПОЛОВИНА ХХ – ПОЧАТОК ХХІ СТОЛІТТЯ)

*У статті розглянуто можливості застосування спортивного тренування у фізичному вихованні учнів ЗОШ. Наведено результати історичної ретроспекції розвитку теорії фізичного виховання у другій половині ХХ – початку ХХІ століття.*

**Ключові слова:** *фізичне виховання учнів, спортивне тренування, розвиток теорії фізичного виховання.*