

*The effectiveness of the implementation of the functional and content model developed by the author is possible due to the observance of certain pedagogical conditions, with the observance of the selected approaches and pedagogical principles, in the interaction between the students of the first (Bachelor's) and the second (Master's) levels and the teachers of the educational institution. To this end, the main methods and forms of implementation of the proposed model are identified, which is important for obtaining high results.*

*It is emphasized on the need to determine the significance of educational natural sciences, the addition of which information humanistic content will contribute to more effective implementation of the proposed model in the educational process. As such an approach enables personal development and formation of future teachers of natural sciences not only from a professional point of view, but also the formation of students' own humane value orientations that will lead to appropriate human-oriented behavior.*

**Key words:** *future teachers of natural sciences, formation, humanistic values, model and pedagogical conditions of its realization.*

УДК 378.091.322:58:37.091.212

DOI: 10.32626/2309-9763.2019-26-1.239-245

*Олена Войтович, Вікторія Перетяцько*  
*Olena Voitovych, Viktoriia Peretiatko*

## ОРГАНІЗАЦІЯ ГРУПОВОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ “ФІЗІОЛОГІЯ ТА БІОХІМІЯ РОСЛИН”

### ORGANIZATION OF GROUP WORK OF UNIVERSITY STUDENTS IN STUDYING THE COURSE “PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY OF PLANTS”

*У статті розкрито методичні рекомендації до організації групової роботи на лабораторних заняттях; наведено приклади групових завдань для вивчення основних понять із курсу “Фізіологія та біохімія рослин”; представлено результати дослідження комунікативних і організаційних здібностей студентів.*

**Ключові слова:** *групова робота студентів університетів, лабораторні заняття.*

Сучасна українська вища освіта орієнтована на формування різносторонньо розвинутої особистості. Це вимагає вдосконалення методик навчання, їх модернізації, які сприятимуть розкриттю загальних здібностей студентів, зокрема інтелектуальних, комунікативних і організаторських. Сьогодні існує багато форм і методів навчання, що забезпечують краще оволодіння студентами навчальним матеріалом, підвищення якості вмінь і навичок, формуванню компетентностей. Разом з тим, важливо будувати освітній процес таким чином, щоб він був не лише професійно спрямованим, але й не перевантаженим для студентів. Інтерес студентів до навчальної дисципліни зростає, коли поряд із класичними широко використовуються інтерактивні форми і методи навчання.

Групова робота студентів, за нашим розумінням, сприяє підвищенню якості їхньої підготовки з фундаментальних дисциплін. Завдяки груповій формі змінюється характер діяльності педагога і студентів, за той самий проміжок часу виконуються завдання більші за кількістю та різноманітніші за змістом. Окрім того, робота у групі сприяє формуванню соціальних навичок, умінь співпраці в колективі тощо.

Проблема організації групової роботи в закладах загальної середньої та вищої освіти всіх рівнів турбує багатьох науковців, адже її застосування не змінює загальної системи, а дозволяє інтенсифікувати процес через можливість налагодження співнавчання і взаємонавчання.

Загальні принципи організації групової роботи учнів і студентів розкриваються в працях Г.М. Андрєєвої, А.А. Гіна, В.К. Дяченка, Х.Я. Лійметса, В. Оконя, І.М. Чередова, О.Г. Ярошенко та ін. Найширше вони розкривають у контексті підготовки вчителі початкової школи, зокрема Л.І. Луцинкевич, О.Я. Савченко, Г.А. Цукерман. Висвітлення групової роботи як складової інтерактивних технологій знаходимо в роботах С.С. Вітвицької, Т.В. Кравчина, С.Г. Крамаренко, Л.В. Пироженко, О.І. Пометун. Проте, прийоми організації групової роботи студентів природничих спеціальностей університетів на лабораторних заняттях розкриті недостатньо.

*Метою статті* є розкриття методичних рекомендацій до організації групової роботи студентів-біологів на лабораторних заняттях із навчальної дисципліни “Фізіологія та біохімія рослин”.

Навчальна дисципліна “Фізіологія та біохімія рослин” є фундаментальною в професійній підготовці фахівця-біолога. Її суттєва практична складова – великий за обсягом лабораторний практикум – дозволяє створити умови для активної спільної діяльності студентів у різних навчальних ситуаціях. Саме тому, у своєму досвіді викладання в Запорізькому національному університеті застосовуємо групову форму навчання студентів.

Групова форма, за визначенням І.М. Чередова: “передбачає співпрацю учнів у малих групах, при чому робота в них будується на принципах самоуправління школярів з менш жорстким контролем учителя” [6, с. 21].

Аналізуючи науково-педагогічну та методичну літературу, узагальнимо основні переваги групової роботи:

- позитивна взаємозалежність членів групи й особиста відповідальність кожного за власні успіхи та успіхи інших;
- спільна творча навчально-пізнавальна діяльність і загальна оцінка роботи групи;
- формування і посилення мотивів навчання;
- можливість роботи відповідно до здібностей і можливостей;
- висока результативність у засвоєнні знань і формуванні умінь (збільшення обсягу виконаної роботи);
- розвиток прийомів навчально-пізнавальної діяльності: планування, роботи над завданням, обговорення, взаємоконтроль, рефлексія тощо;
- формування навичок співпраці і взаємодопомоги;
- соціалізація особистості кожного члена групи у процесі діяльності;
- формування якостей особистості, а саме: здатність відстоювати власну точку зору точними і лаконічними аргументами, готовність визнавати думку інших, терпимість, здатність до компромісу тощо.

Окреслені переваги групової роботи реалізуються лише за умови усвідомлення суб'єктами освітнього процесу її елементів. Узявши за основу положення С.С. Вітвицької [2, с. 166-167], ми відобразили їх у схемі 1.

Звичайно, групова робота має свої недоліки, серед яких Т.В. Кравчина виокремлює: робота може вимагати зайвих витрат часу, поки члени групи знаходять спільну мову; роботою мікрогруп важче управляти, особливо за великої їх кількості; у такій групі відсутній стимул особистих амбіцій, бо досягнуті окремим членом групи результати не ставляться йому в заслугу, а стають загальним надбанням; свою низьку інтелектуальну здатність можна приховати за спинами інших учасників [3]. Усвідомлення цих позицій спонукало нас до розробки методичних рекомендацій до організації групової роботи, за якою вплив названих недоліків був б мінімальним. Викладачам, що прагнуть будувати процес засвоєння навчального предмета через упровадження групової роботи, слід орієнтуватися на такі положення.

**Підготовчий етап**

- об'єднання учасників у групи;
- постановка пізнавальної задачі чи проблеми;
- інструктаж про зміст і послідовність роботи;
- рекомендації щодо дидактичного матеріалу в групах

**Групова робота**

- повідомлення про результати роботи в групах;
- аналіз пізнавальної задачі, рефлексія;
- загальний висновок про групову роботу і виконання поставленої задачі;
- висновки про робочу групу і її членів

**Заключний етап**

- знайомство з матеріалами, планування роботи в групі;
- розподіл завдань між членами групи;
- індивідуальне виконання завдань;
- обговорення індивідуальних результатів роботи в групі;
- обговорення загального завдання в групі;
- підведення підсумків групового завдання.

Схема 1. Елементи етапів групової роботи

1. *Планування групової роботи.* Лабораторна частина курсу “Фізіології та біохімії рослин” передбачає освоєння студентами значної кількості експериментальних методів та застосування різних технологій. Обумовленість організації лабораторних занять за груповою формою визначається величезною кількістю різноманітних природних рослинних об'єктів. Залежно від теми заняття це можуть бути кімнатні рослини різних екологічних груп, насіння з вмістом різних запасних речовин, різні анатомічні частини одного виду рослини тощо.

2. *Визначення складу груп.* Академічну групу з 12-15 студентів доцільно об'єднати в 3-4 малі групи, які мають виконати весь спектр запропонованих завдань, але на різних об'єктах. Об'єднання студентів у групи має проходити оперативно, не потрібно втрачати час на складні способи. Це можуть бути: за розташуванням студентів у навчальній лабораторії, за бажанням, за складеними викладачем списками, за абеткою, за пронумерованими фішками тощо.

Беремо за основу позицію М.В. Артюшиної, що за умов одиничного застосування групової роботи соціально-психологічний чинник не може бути задіяним повною мірою, оскільки обмеженість часу не дозволяє кожному студенту взяти активну участь у виконанні групового завдання. Лише організація пролонгованої групової навчальної діяльності, що триває декілька практичних занять і має виражену професійну спрямованість, дозволяє створювати низку додаткових умов для використання соціально-психологічних особливостей академічних студентських груп: делегувати підгрупам студентів управлінські функції під час організації і проведення практичних занять, застосовувати розгорнуту систему контрольної-оцінної діяльності, провідними суб'єктами якої є самі студенти і студентські підгрупи; забезпечувати стійку мотивацію до навчання та інше [1]. Саме тому, у своєму досвіді викладання навчальної дисципліни “Фізіологія та біохімія рослин” ми організовуємо роботу сформованих груп з постійним складом студентів. Якщо виникають складності у взаємодії між членами групи, то оперативно змінюємо 1-2 учасників.

У середині кожної групи, безумовно, відбувається певний розподіл за видами робіт із урахуванням особистих якостей студентів. Завжди виділяються “керівники” та “технічні

працівники”. Крім того, в групі слід визначити: “секретаря” – для ведення записів обговорення і результатів роботи, “тайм-кіпера” – студента, що слідкує за часом виконання роботи і “доповідача” – студента, який представлятиме результати спільної роботи групи викладачу та одногрупникам, але з часом ці ролі мають змінюватись. При цьому кожен відчуває відповідальність за результат усієї групи, а не лише власний.

3. *Проведення чіткого і короткого інструктажу перед виконанням роботи.* Інструктивна картка до експериментального дослідження має бути упорядкованою і простою. Варто уникати складних формулювань і застосовувати дієслова, як-то: записати, знайти, пояснити, запропонувати, повідомити тощо. Важливо переконатися, що всі учасники групи розуміють і можуть виконати те, що від них вимагають.

Визначаючи мету групової роботи, необхідно усвідомлювати різницю між загальною для всіх метою і спільною метою. Для цього викладач має виходити з розуміння, що спільної мети учасники можуть досягти лише в процесі співробітництва або співнавчання.

Наприклад, тема “Дихання рослин” передбачає виконання двох лабораторних робіт “Визначення дихального коефіцієнта” та “Визначення інтенсивності дихання”, де зручним та показовим об'єктом є проросле насіння. Доцільним є розподіл об'єктів між групами за ознакою хімічного складу запасних речовин насіння: бобові (білки), злаки (крохмаль), олійні культури (жири).

Якщо не має можливості розділити групи за об'єктом (наприклад, найбільш оптимальним для застосування плазмолітичного методу є епідерміс цибулі), можна запропонувати їм оцінити вплив аналогічних, але різних чинників. Так, можна оцінити токсичність низки важких металів, підібрав для кожної з груп набір з високо-, середньо- та малотоксичних іонів.

Під час вивчення теми “Веgetаційний дослід” є три найбільш вживані штучні поживні суміші для вирощування рослин: розчин Кнопа, розчин Хогленда та розчин Гельригеля. Отже, навіть на одній швидкоростущій культурі (зазвичай злакові або бобові) можна не лише набути навичок закладання досліду та специфічного догляду за дослідними об'єктами (тривалість роботи 2-3 тижні), але й за результатами підібрати оптимальне для певної культури середовище. При цьому саме необхідність регулярного догляду (найчастіше це своєрідні “чергування” серед членів групи) та відповідальність кожного за успішність кінцевого результату групи є додатковим дисциплінуючим чинником.

4. *Визначення часового регламенту на виконання роботи.* Чітке визначення часу мобілізує студентів, допомагає організувати продуктивну роботу. Надання студентам надто багато часу призводить до втрати уваги, появи нудьги і, як наслідок, зниження працездатності членів, й ефективності групи загалом.

5. *Виконання викладачем контрольно-коригувальної функції.* Викладач набуває нової функції, він стає організатором спільної навчально-пізнавальної та експериментальної діяльності студентів. Тож, він слідкує за роботою окремих членів групи і групи взагалі, переходить від однієї до іншої, спостерігає за виконанням робіт, відповідає на запитання, надає методично доцільну допомогу під час виникнення труднощів, застерігає від хибних висновків тощо.

6. *Визначення способів перевірки результатів виконання завдання.* Наприкінці заняття кожна група має пояснити та інтерпретувати отримані результати, а обговорення результатів зі всіх об'єктів дозволяє застосувати порівняльний аналіз для пошуку загальних механізмів досліджуваних явищ та процесів і адаптаційних особливостей окремих об'єктів. Наприклад, узагальнення та порівняння отриманих результатів усіх груп з теми “Дихання рослин” дозволить оцінити ефективність використання різних речовин у якості запасного матеріалу.

Обмеження загального часу на аудиторне проведення семінарських занять спонукає до пошуку ефективних форм навчання. Застосування групової роботи має набагато більшу ефективність, ніж обговорення питань усією аудиторією разом. На користь цього свідчить той факт, що певна роль у мікрогрупі відводиться кожному студентові. Безумовно, у кожній групі виділяється, так би мовити, “лідер”, який бере на себе відповідальність за представлення



результату рішення проблеми. Але у пошуку аргументів на користь висунутої гіпотези беруть участь усі студенти, навіть ті, які за своїми психологічними якостями не мають лідерських здібностей. Також, обов'язково потрібно передбачати час на доповнення основної доповіді членами групи та залучення їх до обговорення проблематики інших питань.

Наприклад, на семінарі з теми “Фізіологія водообміну” процес водообміну можна представити у вигляді трьох складових: водообміну на рівні клітини, ближнього (в межах органу) та дальнього (між органами) транспорту води по рослині. Кожна складова є невід'ємною частиною загального процесу, але керується своїми механізмами, вивчається власними методами та ілюструється певними явищами. Тому розподіл студентів на групи за вище визначеними складовими є обґрунтованим. Проблемною ситуацією можна запропонувати пошук аргументів на користь визначальної ролі тієї чи іншої складової загального процесу водообміну рослин. Студенти під час обговорення у групі мають здійснити пошук доказової бази та скласти перелік фізіологічних явищ на користь їхньої гіпотези. Доречним буде застосування власного практичного досвіду, набутого під час вивчення цієї теми на лабораторному практикуму, який завжди передує семінарському заняттю. Окрім представлення власної теми групи мають брати участь у пошуку “слабких” місць у доказовій базі конкурентів у вигляді дискусійного обговорення. Оцінювання діяльності кожної групи слід проводити з урахуванням внеску кожного учасника до загального результату та правильної організації спільної групової роботи.

Застосування групової форми на підсумкових тематичних заняттях можна здійснювати не лише для обговорення проблемних питань, але й для розв'язування задач і виконання завдань. Обмеженість у часі змушує студентів розподіляти завдання, попередньо оцінивши їх складність та можливість кожного з них.

7. *Створення умов для рефлексії і саморозвитку студентів.* Викладачу слід постійно застосовувати рефлексивні прийоми, підтримуючи зворотний зв'язок зі студентами про хід і результати групової роботи. Важливим, на нашу думку, є оцінювання студентом своєї діяльності в роботі групи. Базуючись на методиці О.І. Пометун і Л.В. Пироженко [5, с. 101-102], ми розробили низку запитань анкети для самоаналізу учасників групової роботи. Анкетування відбувається анонімно відразу після завершення роботи, наприкінці лабораторного заняття до оголошення оцінок студентам.

Таблиця 1

Анкета самоаналізу діяльності студента під час групової роботи

Судження	Завжди	Звичайно	Іноді	Ніколи
Як добре я працював зі своїми товаришами?				
Я співпрацював з іншими, коли ми виконували спільне завдання				
Я ретельно працював над завданням				
Я висловлював ідеї				
Я вносив конструктивні пропозиції				
Я підбадьорював інших				
Я доповідав про результати роботи				

Проведене анкетування допомагає студентам стежити за змінами власної діяльності і роботи відповідні висновки щодо удосконалення групової співпраці. Аналіз результатів анкети інформує викладача про усвідомлення студентами своєї ролі та особистісної відповідальності, а також рівень їхньої самооцінки.

Досвід проведення лабораторних занять через упровадження групової форми дозволив нам дослідити її вплив на розвиток комунікативних і організаторських здібностей студентів,

що може забезпечити їхню успішність у професійній діяльності та можливість фахового зростання.

Комунікаційні схильності особистості визначають можливість легко та швидко налагоджувати ділові та приятельські відносини, прагнення до розширення кола спілкування, участі у різноманітних заходах, спрямованих на задоволення потреби людини у широкому різноманітному спілкуванні. В свою чергу, організаторські схильності забезпечують можливість впливу на людей задля успішного вирішення ними певних завдань і досягнення конкретних цілей, уміння оперативно втрутитись у взаємодію людей і скерувати її, прагненні до прояву ініціативи, до виконання громадської роботи. Низький рівень показників може бути причиною внутрішніх конфліктів, які можна вирішувати саморозвитком особистості.

Було проведено діагностику комунікативних та організаторських здібностей за методикою Б.А. Федоришина і В.В. Синявського [4, с. 34-51]. За її допомогою підраховувалися окремо показник комунікативних здібностей і окремо – показник організаторських. Тест-опитувальник складається із 40 питань, порівню на визначення кожної здібності. Відповіді випробуваного порівнюють із дешифратором і підраховують кількість збігів окремо за комунікативними і організаторськими здібностями. Для визначення рівнів комунікативних та організаторських здібностей, потрібно вирахувати їх відповідні коефіцієнти ( $K_k$  і  $K_o$ ), що являють собою відношення кількості співпадаючих відповідей тієї чи іншої здібності до максимально можливого числа збігів, у даному випадку — до 20. Рівень розвитку комунікативних та організаторських здібностей характеризується за допомогою оцінок за шкалою:

низький рівень – оцінка “1” –  $K_k = 0,10-0,45$  і  $K_o = 0,2-0,55$ ;

рівень нижче середнього – оцінка “2” –  $K_k = 0,45-0,55$  і  $K_o = 0,56-0,65$ ;

середній рівень – оцінка “3” –  $K_k = 0,56-0,65$  і  $K_o = 0,66-0,70$ ;

високий рівень – оцінка “4” –  $K_k = 0,66-0,75$  і  $K_o = 0,71-0,80$ ;

дуже високий рівень – оцінка “5” –  $K_k = 0,75-1,20$  і  $K_o = 0,81-1,0$ .

Діагностика проводилася впродовж трьох років, у ній брали участь студенти третього курсу спеціальності 091 “Біологія” біологічного факультету ЗНУ. Результати представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

#### Результати проведення діагностики комунікативних і організаторських здібностей

Рівень	Кількість респондентів		%	
	на початку вивчення	наприкінці вивчення	на початку вивчення	наприкінці вивчення
Дуже високий	4	7	3,64	6,36
Високий рівень	7	17	6,36	15,45
Середній рівень	50	41	45,45	37,27
Нижче середнього	34	30	30,9	27,28
Низький рівень	15	15	13,65	13,64
Усього	110		100	

Отримані дані доводять динаміку зростання комунікативних і організаторських здібностей студентів упродовж вивчення навчальної дисципліни “Фізіологія та біохімія рослин”. Переважна більшість студентів проявляють ініціативу в спілкуванні, із задоволенням беруть участь у виконанні спільного завдання, здатні приймати самостійні рішення у визначених ситуаціях, логічно будувати відповідь у виступі перед аудиторією.

Перспективи подальшого розвитку дослідження пов'язані з розглядом впливу групової роботи на ефективність навчання, особистісний розвиток та професійне становлення студентів, зокрема під час впровадження інноваційних технологій.

#### Список використаних джерел

1. Артюшина М.В. Взаємозв'язок соціально-психологічних та дидактичних умов групової навчальної діяльності студентів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2000. 20 с.
2. Вітвицька С.С. Основи педагогіки вищої школи. Київ : ЦНЛ, 2003. 314с.
3. Кравчина Т.В. Групова робота як один із методів інтерактивного навчання. URL: [http://www.rusnauka.com/PNR\\_2006/Pedagogica/5\\_kravchina.doc.htm](http://www.rusnauka.com/PNR_2006/Pedagogica/5_kravchina.doc.htm).
4. Психодіагностика в службі зайнятості : метод. посіб. / за ред. В.В. Синявського, О.О. Яцишина. Київ, 1998. 132 с.
5. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : наук.-метод. посібник / О.І. Пометун, Л.В. Пироженко За ред. О.І. Пометун. Київ : Видавництво А.С.К., 2004. 192 с.
6. Чередов И.М. Формы учебной работы в средней школе Москва : Просвещение, 1988. 160 с.

*The article defines the advantages and disadvantages of group work. The elements and stages of technology are analyzed: preparatory, group work and final. The methodical recommendations for lecturers concerning organization of group work in laboratory classes are revealed. Attention is drawn to the importance of planning group work before the students begin to master the teaching material. Tips are given for uniting students into groups. The effectiveness of working groups with permanent staff, in which there is a redistribution of participants by type of work, taking into account the personal qualities of students to "managers", "time-keepers", "technical workers", "speakers" is explained. The authors reveal the importance of clear and brief instruction before the work is performed, as well as the belief that all the members of the group understand and can accomplish what is required of them as a result of the joint activity. The emphasis is on the clear rules for performing a particular type of group work. Examples of group tasks are given for studying the basic concepts of the course "Physiology and Biochemistry of Plants". The components of the control-correction function of the lecturer on laboratory classes with group work of students are highlighted. The peculiarities of how to check the results and evaluate the work of each member of the group and joint group activities are explained. It is emphasized on the need to create conditions for reflection and self-development of students. The lecturer should constantly apply reflexive techniques, supporting feedback from students on the progress and results of group work. The authors reveal ways in which the student evaluates his activities in the work of the group through subjective (questionnaires) and objective indicators (results of study of communicative and organizational abilities of students). The experience of conducting laboratory classes with the use of group work proves the growth of intellectual, communicative and organizational skills of students, increasing the efficiency of mastering the learning material, the formation of professional competences of future specialists in the field of biology.*

**Key words:** group work of university students, laboratory classes.