

УДК 371.1

СИДОРОВИЧ М.М.

**ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ: ПРИКЛАДНИЙ
АСПЕКТ**

У статті розкритий шлях формування дослідних умінь студентів під час виконання довготривалих експериментальних досліджень у складі наукових груп. Виокремлені педагогічні умови його успішної реалізації.

Ключові слова: дослідні вміння, наукова група студентів, довготривале експериментальне дослідження студентів.

Проблема підготовки фахівців у системі вищої освіти з позицій потреб сучасного суспільства не є новою. Один з її аспектів – надійне оволодіння студентами навичками самостійного пошуку нової інформації, вмінь не тільки знайти та проаналізувати її значний обсяг з різноманітних джерел, але і одержати таку інформацію власноруч у процесі діяльності. Саме такі навички в першу чергу формують творчу особистість, розвивають її природні властивості щодо продуктивного існування в інформаційному просторі. Вони забезпечують в майбутньому спочатку успішну професійну адаптацію, а пізніше - швидке просування в фаховій сфері. Формування дослідних умінь учнівської молоді під час її професійної підготовки у вищому навчальному закладі є ефективним засобом щодо досягнення вище вказаного. Певно тому розв'язанню цієї проблеми присвячені низка дисертацій [3,4,5,8], посібники [1,6] та чисельні публікацій [2,7 тощо]. Найчастіше в них висвітлюються засоби формування дослідних умінь на навчальних заняттях з фахової підготовки. Водночас використання з цією ж метою нестандартних організаційних форм навчання щодо студентів біолого-екологічних напрямів підготовки все ще залишається досліджуваним недостатньо.

Херсонський державний університет не залишився осторонь вказаної області методичних пошуків. У його лабораторії методики навчання

загальної біології започаткована тема «Формування дослідних умінь студентів у процесі проведення довготривалих досліджень з цитоекології», що безпосереднє пов'язана з відповідним науковим напрямом ХДУ. Її виконання спрямовано на розроблення педагогічних умов щодо функціонування однієї з нетрадиційних організаційних форм підготовки фахівців у навчальних закладах III – IV рівня акредитації – *пошукової групи студентів, яка проводить довготривалі експериментальні дослідження для виконання випускних робіт*. Метою даної публікації є добір педагогічних умов організації навчання студентів у складі такої групи.

Передумовами виконання роботи було відновлення в ХДУ наукової теми «Цитоекологічні дослідження в модельних системах». Вона спрямована на розв'язання однієї з актуальніших екологічних проблем сьогодення – біотестування чинників довкілля. Залучення студентів до участі в таких дослідженнях і спонукало вже в межах методичної лабораторії започаткувати відповідну тему, результати роботи з якої репрезентує дана публікація. Для її виконання і була створена студентська пошукова група «Цитоеколог». Вона складається із студентів 2-5 курсів напрямів підготовки «Біологія*» і «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Вони залучені до експериментальної роботи починаючи з 3-4 семестр до кінця 10 семестру. Вказане є обов'язковою умовою функціонування такої групи.

Напрямами її наукової роботи є:

1. розроблення вдосконаленого ALLIUM TEST, який дозволить проводити біотестування на проліферуючій популяції клітин (пророщене насіння) - найчутливішій до зовнішнього впливу складовій рослинного організму із залученням репрезентативних об'ємів вибірок; створення і апробація методики визначення якості насіння та його добору засобами статистичної обробки біометричних показників;
2. дослідження якості питної води м. Херсону різного походження; клітинно-молекулярні механізми впливу цього антропогенного чинника на організм;

3. доведення статусу «екологічно чистого чинника довкілля» для синтетичних стимуляторів росту з класу біциклічних биссечовин (ББ); визначення механізмів їх стимулюючої дії;
4. визначення макро- і мікроскопічних ефектів біотичних чинників (температурного, гіпоксичного, сольового складу середовища) в умовах комбінованої дії з ББ;
5. дослідження адаптаційних механізмів, що набуває організм завдяки дії ББ в умовах впливу біогенних чинників;
6. характеристика біологічних властивостей ББ, зокрема, фунгіцидних, протекторних тощо;
7. дослідження якості одержаних даних з біотестування ББ за допомогою ALLIUM TEST на інших модельних системах (інфузоріях, клітинах крові білих мишей, інших рослинних тест-системах).

Особлива увага при плануванні роботи приділялася керівником групи відбору методик дослідження, навичок роботи з якими повинні набути студенти під час проведення групової роботи. Критеріями такого відбору стали:

- простота оволодіння методиками, що сполучається з високим рівнем їх інформаційності ;
- валідність методик, що зумовлює широке використання їх в дослідженнях з біотестування;
- спроможність методик дати кількісні дані про явища живого в репрезентативних об'ємах вибірок;
- відсутність складного технічного забезпечення для проведення експериментальної роботи з їх використанням.

Виходячи з вище вказаного, були відібрані біометричні методики, що дозволяють урахувати макропоказники росту рослин, і клітинно-молекулярні, якими можна одержати кількісні дані, що пояснюють той або інший механізм рослинної реакції на зовнішній вплив.

Організацію навчання студентів в пошуковій групі визначали певні дидактичні цілі. До них відносили не тільки формування складових структури дослідних умінь. За Н.Г. Недатко передбачався розвиток інтелектуального і практичного її компонентів, самоорганізації і самоконтролю [4]. У складі дидактичних цілей також виокремлювали підвищення рівня пізнавальної мотивації, а також формування ключових компетенцій студентів, зокрема, інформаційної, комунікативної, здоров'язберігаючої тощо (рис.1).

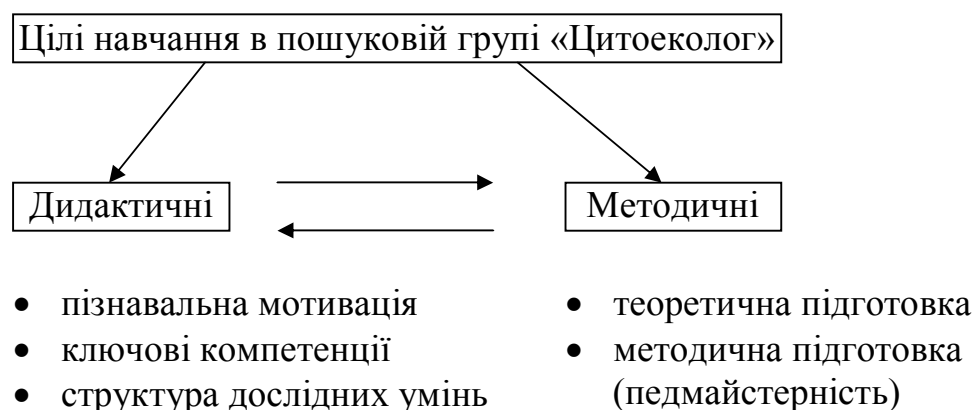


Рис. 1. Цілі навчання в пошуковій студентській групі експериментально-дослідної спрямованості «Цитоеколог».

Дидактичні цілі досягалися крізь відповідні методичні, що утворювали дві групи: підвищення рівня теоретичної і методичної підготовки студентів. Перша група охоплювала оволодіння новими методика експериментального дослідження та їх відпрацювання, підвищення рівня фахових знань у процесі аналізу літератури з теми дослідження і виконання експериментальної роботи. Друга група цілей була спрямована на підвищення педагогічної майстерності студентів, що також досягалося під час проведення групової дослідної роботи (див. рис. 1).

Одними з провідних дидактичних принципів організації підготовки студентів у складі пошукової наукової групи були послідовність і наступність навчання. У контексті їх реалізації застосовували дві групи

**Загальна схема організації навчання студентів в пошуковій групі
експериментально-дослідної спрямованості**

Етап навчання (курс/сем.)	Форми діяльності на етапі навчання		Результативність навчання студента
	керівника	студента	
2 к. /4 с.	1. Відбір студентів до групи. 2. Визначення напрямку і теми дослідження. 3. Складання за нею повного змісту випускної роботи	1. Збирання літератури з теми. 2. Її підготовка до написання літогляду.	1.Знайомство з літературними першоджерелами з теми. 2. Повна підготовка до написання огляду літератури. 3. Теоретична підготовка до експеримент. роботи.
3 к./ 5-6 с.	1. Загальне керівництво роботою. 2. Консультативна допомога в оволодінні новими методика. 3. Консультативна допомога в оформленні курсової роботи	1.Оформлення огляду літератури з теми. 2.Освоєння методик дослідження та їх відпрацювання 3.Експериментальна робота: 1 частина.	<u>Курсова робота</u> (Огляд літератури, Матеріал і методи дослідження за змістом випускної роботи)
4 к. /7-8 с.	1.Загальне керівництво роботою. 2.Консультативна допомога по окремих питання роботи.	1.Експериментальна робота: 2 частина. 2.Проміжне узагальнення результатів дослідження.	<u>Бакалаврська робота</u> (Курсова робота + Результати 1 ч.+2 ч. за змістом випускної роботи).
5 к./ 9-10 с.	1.Загальне керівництво роботою. 2.Консультації по оформленню рукопису випускної роботи.	1.Експериментальна робота: 3 частина. 2.Повне узагальнення результатів дослідження, висновки. 3.Оформлення випускної роботи.	1. Оприлюднення результатів роботи на конференції. 2. Їх публікація 3. Розміщення публікації на сайті «Цитоекологія». 4.Випускна робота (бакалаврська + результати 3 ч.)

методів: за джерелом надходження інформації та за рівнем самостійності студентів. Під час просування навчального процесу в групі від 2 до 5 курсів

домінування другої групи методів істотно підвищувалося. При цьому провідними ставали частково-пошуковий і дослідницький. У таблиці наведена загальна схема організації навчання з 4 по 10 семестри, що ілюструє реалізацію дидактичних принципів. Зміст її розділу «форми діяльності» містить методичні прийоми, які висвітлюють динаміку втілення вказаних методів.

Як свідчить таблиця, організація навчання в пошуковій групі має чотири етапи: I етап – 2 курс (4 семестр), II етап – 3 курс (5-6 семестр), III етап – 4 курс (7-8 семестр) і IV етап 5 курс (9-10 семестр). На кожному етапі виокремлені форми діяльності керівника та студента, а також результативність навчання студента в складі пошукової групи. Так, відповідно до них на I етапі керівник здійснює відбір студентів до групи та знайомство з організацією їх роботи в ній, визначає напрямок і тему власного дослідження студента, виходячи з його бажання. Далі за темою керівник складає повний зміст випускної роботи. На цьому ж етапі студент починає збирання літератури з теми під керівництвом викладача. Результатом етапу є повна теоретична підготовка студента до проведення подальшої експериментальної роботи (див. табл. 2 к).

На II етапі (5-6 семестр) студент оформлює розділ 1 (літогляд) випускної роботи, знайомиться і відпрацьовує нові експериментальні методики або за допомогою керівника, або, частіше, під керівництвом «старшого» товариша. Студенти-екологи оволодівають тільки біометричними методиками, студенти-біологи ще й клітинно-молекулярними. На цьому ж етапі студент здійснює 1-у частину експериментальної роботи. Результатом навчання цього етапу (див. табл. 3к) є оформлення курсової роботи, яка містить частину повністю оформленої випускної роботи: розділ 1 (літогляд) і розділ 2 (Матеріал і методи дослідження).

На III етапі студент виконує 2-у частину експериментального дослідження, узагальнює за допомогою керівника його результати, що

оформлюється як бакалаврська робота. Отже, остання складається з курсової роботи разом з результатами (1+2 частини), що представлені графіками та гістограмами. Їх опис зроблений на основі одержаних кількісних даних, які статистично оброблені з використанням ресурсу Excel. Отже, бакалаврська робота містить два перші повністю оформлені розділи випускної роботи і розділ 3 (результати дослідження), що оформлений частково (див. табл. 4к). Керівник здійснює консультативну допомогу.

Прикінцевий етап навчання (табл. 5к): студент виконує 3-у частину експериментального дослідження, оформлює випускну роботу за змістом, що був складений ще на 2 курсі. Результатом навчання цього етапу є не тільки така випускна робота, котра висвітлює проведене студентом дослідження впродовж 4-10 семестрів. Обов'язковими складовими його результатів є оприлюднення роботи на наукових конференціях різного рівня, їх оформлення у вигляді публікації та її друк, викладення публікації на сайті «Цитоекологія» (marisidorovich.ucoz.ru). Такий сайт започаткований в лабораторії методики навчання загальної біології ХДУ не тільки для презентації результатів науково-дослідної роботи з цитоекології студентів та викладачів. Він широко використовується з навчальних цілей під час інших форм підготовки студентів. На прикінцевому етапі навчання, як і на попередньому керівник виконує лише функції консультанта.

Організація навчання в межах пошукової групи студентів «Цитоеколог» дозволяє ефективно поєднати індивідуальну і групову форми їх діяльності. На рис.2 наведена схема проведення такого дослідження з теми «Визначення біологічних властивостей синтетичного стимулятора росту засобами біотестування». Згідно схеми постановка і проведення експерименту здійснюють «біологи» і «екологи» разом. Вимір біометричних показників роблять «екологи», «біологи» визначають клітинно-молекулярні параметри, тобто на цьому етапі студенти працюють у мікрогрупах. Далі під час оброблення кількісних показників в середині цих мікрогруп керівник організує індивідуальну роботу. Так, стосовно біометричних показників один

студент обробляє дані з лука ріпчастого, інший - озимої пшениці. Відносно клітинно-молекулярних параметрів кожний з студентів також працює автономно, окремо вивчаючи вплив чинника на синтез білка, поділ клітини, мутагенез та активність ферментів. Наприкінці дослідження під час узагальнення результатів «біологи» та «екологи» знов об'єднуються. При цьому пояснення одержаних тенденцій росту рослин у експериментальних умовах здійснюється за допомогою одержаної динаміки клітинно-молекулярних параметрів. У такий спосіб при проведенні дослідження студенти не тільки реєструють реакції рослинного організму на зовнішній вплив, а і з'ясовуються їх механізми.

Тема: Визначення біологічних властивостей синтетичного стимулятора росту засобами біотестування



Рис. 2. Схеми організації проведення дослідження пошуковою групою студентів («біологів» + «екологів»).

Робота студентів індивідуально та в групах змішаного складу є засобом організації інтерактивного навчання дослідницьким методом навчання.

Ще одним засобом такої організації є спонукання до щільної взаємодії «молодших» і «старших» студентів під час оволодіння методиками дослідження. У її процесі проводиться навчання «молодших» «старшими» членами групи за принципом «пояснював-пояснював сам зрозумів». Такий принцип взаємодії є об'єктом особливої уваги керівника, який відстежує його постійне функціонування. Саме в такий спосіб досягається підвищення рівня не тільки знань, вмінь, педагогічної майстерності старшокурсників, але і комунікативних компетенцій всіх членів групи.

Залучення студентів до участі в довготривалих експериментальних дослідженнях, під час яких моделюється робота пошукової наукової групи, може розглядатися як засіб активного втілення діяльнісного та особистісно-орієнтовного підходів до підготовки студентів біолого-екологічних напрямів у вищих навчальних закладах. Проведене дослідження довело, що педагогічними умовами їх ефективної реалізації є:

- створення пошукових різновікових груп студентів змішаного за фахом складу, які залучені до певного напрямку наукового дослідження внз;
- забезпечення поступовості і наступності роботи студентів в межах таких груп для виконання випускних робіт з 2 по 5-й курси;
- організація інтерактивного навчання студентів групи, котра забезпечується
 - щільними комунікативними взаємодіями «старших» і «молодших» членів групи під час оволодіння новими методиками;
 - сполученням індивідуальної та різноманітної групової (мікро- і макро-) діяльності під час проведення експериментального дослідження.

Виокремлені педагогічні умови функціонування пошукової групи зумовлюють індивідуальну траєкторію розвитку студента як фахівця і як особистості. Вибудовує її студент власноруч завдяки довготривалій участі в активному науковому пошуку.

Подальші дослідження плануються щодо винаходу форм вдосконалення організації особистісно-діяльнісного навчання в пошуковій групі студентів та критеріїв виміру його ефективності стосовно виокремлених цілей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Артемчук Г.І., Курило В.М., Кочерга М.П. Методика організації науково-дослідної роботи /навч. посібник для студентів та викладачів вищих нав. закладів. / Г.І. Артемчук та інш. – К.: Форум, 2000. – 270 с.
2. Гловин Н.М. Вплив проблемного підходу до проведення практичних занять на формування дослідницьких умінь у майбутніх аграріїв на заняттях з хімії // Хімічна освіта в контексті Болонського процесу: стан і перспективи: Зб. наук.пр.конф. - К.: НПУ імені М.Драгоманова, 2006.- С.64-67.
3. Миргородська О. Л. Формування дослідницьких умінь майбутніх учителів географії у процесі професійної підготовки: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 „ Теорія і методика професійної освіти" / О. Л. Миргородська. - К., 2008 - 22 с.
4. Недодатко Н. Г. Формування навчально–дослідницьких умінь старшокласників : автореф. дис. на здобуття наук. ступення канд. пед. наук : спец. 13.00.09 „Теорія навчання” / Н. Г. Недодатко. – Х., 2000. – 19 с.
5. Рогозіна О. В. Формування дослідницьких умінь у майбутніх учителів трудового навчання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. . - 13.00.02 „ Теорія і методика трудового навчання" / О. В. Рогозіна. - К., 2007. - 19 с.
6. Спіцин Є.С. Методика організації науково-дослідної роботи студентів у вищому закладі освіти. – К.: Вид. центр КНЛУ, 2003. – 120 с.
7. Степанюк К.І. Концептуальні аспекти формування дослідницьких умінь майбутніх учителів початкової школи / Матеріали 9-ої Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасний соціокультурний простір 2012» (20-22 вересня 2012 р.)// <http://intkonf.org/>.

8. Фалько М. І. Формування дослідницьких умінь майбутніх учителів музики у вищих педагогічних закладах освіти: дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / М. І. Фалько. - К., 2005. - 229 с.

СИДОРОВИЧ М.М.

*ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ:
ПРИКЛАДНОЙ АСПЕКТ*

В статье освещен путь формирования исследовательских умений студентов в процессе выполнения долгосрочных экспериментальных исследований в составе научных групп. Выделены педагогические условия его успешной реализации.

Ключевые слова: исследовательские умения, научная группа студентов, долгосрочные экспериментальные исследования студентов.

SIDOROVICH M.M.

FORMING of EXPERIENCE ABILITIES of STUDENTS : the APPLIED ASPECT

In the article the exposed way of forming of experience abilities of students is during implementation of long duration experimental researches in composition scientific groups. Distinguished pedagogical terms him successful realization.

Keywords: experience abilities, scientific group of students, of long duration experimental research of students.

Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Випуск 61. – Херсон:ХДУ, 2012 – С. 183-189.