

Світлана Кушнір,
старший викладач кафедри екології
та охорони навколишнього середовища
Вінницького національного
аграрного університету

ЄДНІСТЬ ЗМІСТОВОГО І ПРОЦЕСУАЛЬНОГО ПРИ ФОРМУВАННІ ЗНАНЬ З РАДІОБІОЛОГІЇ В СТУДЕНТІВ- ЕКОЛОГІВ АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Оптимальне поєднання процесуального і змістового компонентів при формуванні знань з радіобіології в майбутніх екологів сприяє формуванню готовності студентів до професійної діяльності. Ґрунтовне засвоєння студентом-екологом аграрного ВНЗ сучасних знань з радіобіології та радіоекології трансформують їх у переконання щодо екобезпечного ведення сільського господарства та дотримання вимог екотрофології.

Ключові слова: вища екологічна освіта, підготовка з радіаційної біології, зміст, форми, методи, педагогічні умови.

Оптимальное соединение компонентов (процесуального и содержания) при формировании знаний по радиобиологии будущих экологов способствует формированию готовности студентов к профессиональной деятельности. Глубокое усвоение студентом-экологом аграрного университета современных знаний по радиобиологии и радиоэкологии способствует их трансформации в убеждения, которые обеспечивают экологически безопасное ведение сельского хозяйства, соответствуют принципам экотрофологии.

Ключевые слова: высшее экологическое образование, подготовка по радиобиологии, содержание, формы, методы, педагогические условия.

An author gives answers for questions concerning the unity of contents and process under the radiobiology knowledge forming of ecologists students of the Agricultural University. The preparedness of students ecologists for the radiobiology knowledge utilization is the integrative dynamic personality quality. It has been displaying in the steadfast motivation to special activity realization, in the modern biophysical and ecological knowledge availability, conscious and responsible attitude to the contents transformation of disciplines of the radiobiological deraction in situation of real ecological or natural preserved actions.

Key words: high ecological education, radioactive biology training, contents, forms, methods, pedagogical conditions.

Одним з основних напрямків підвищення якісного рівня професійної екологічної освіти ми вважаємо ефективне використання досягнень природничої, педагогічної та спеціальних природоохоронних наук у навчально-виховному процесі. Про це свідчать праці таких провідних вчених країни як Г. А. Білецька [2], О. Я. Іванців [5], В. А. Кушнір [6], Л. Б. Лук'янова [9], Н. Л. Магура [12], О. П. Мітрясова [13], Н. А. Негруца [14], С. Д. Рудишин [15–17], С. В. Совгіра [19], І. О. Солошич [20], Л. М. Титаренко [21] та ін. Йдеться про те, що в Україні створюється система теоретичних засад, методичних засобів і прийомів, які сприяють модернізації і вдосконаленню навчально-виховного процесу при підготовці спеціалістів екологічних спеціальностей у ВНЗ на новій організаційній та навчально-методичній основі.

Узагальнення теорії і практики показує, що найважливішими шляхами при цьому є: 1) удосконалення науково-теоретичної і практичної підготовки екологів, їхньої фахової компетентності; 2) пріоритети у професійній спрямованості підготовки екологів у вищій школі надаються дисциплінам природничого спрямування; вивчення і впровадження у навчальний процес передового досвіду; 3) пошуки нових методичних засобів і методів навчання екологів, метою яких є проникнення в суть процесу навчання; 4) удосконалення прийомів і засобів активізації пізнавальної діяльності студентів у вищій школі.

Методична система навчання і виховання передбачає концептуальну, змістову і процесуальну частину. Залежно від педагогічних міркувань, покладених в основу побудови кожного компоненту, можна одержати найрізноманітніші технології навчання. Ми поділяємо погляди вчених [1, с. 89; 6, с. 19; 15, с. 195] щодо оптимізації педагогічного процесу, – не підносити до абсолюту один універсальний підхід до навчання, не перебільшувати значення окремих методів, технологій, а показати, в якій ситуації той чи інший теоретико-методичний варіант виявляється найбільш прийнятним. Вважаємо таке розуміння передумовою доповнювальності різних підходів в педагогічному процесі, їх діалектичної й діалогічної взаємодії. Для розробки оптимальних методичних орієнтирів формування предметних компетенцій з радіобіології в майбутніх екологів ми проаналізували дослідження С. У. Гончаренка [3], О. Я. Іванців [5], М. І. Лазарева [7], С. Д. Рудишина [15–17], І. О. Солошич [20] щодо існуючих теорій змісту освіти. Визнання і поширення серед науковців одержала теорія В. В. Краєвського, І. Я. Лернера [11], В. С. Ледньова [8] і М. М. Скаткіна [18], основою якої є положення про єдність змістової та процесуальної сторін навчання. Погоджуємося із думкою авторів, що процесуальний компонент діалектично взаємопов'язаний із змістовим і базується на мотиваційному.

Метою статті є визначення і теоретичне обґрунтування ролі, місця та взаємозв'язку змістового і процесуального компонентів навчально-виховного процесу під час формування предметних компетенцій з

радіобіології та радіоекології у студентів-екологів аграрних університетів України.

Змістова компонента навчання містить перелік знань та вмінь з навчальних дисциплін; досвід творчої діяльності людства; наукове і практичне ставлення до світу; систему ідеалів, переконань та особистісних цінностей. Важливою рисою такого підходу, який ми використали при розробці теорії змісту для ефективної технології навчання радіобіології, є відображення єдності змістової та процедурної сторін навчання.

Змістовий і процесуальний аспекти навчання майбутнього еколога розглядаються нами в діалектичній єдності, яка проявляється в тому, що зміст освіти є цілісною системою, кожен з елементів якої поєднує в собі як зміст, так і процес діяльності. Це означає, що: а) зміст освіти не може бути визначений без урахування процесу його засвоєння; б) виклад знань передбачає і врахування змісту діяльності.

Виходимо з того, що інтерес студента-еколога аграрного університету до радіобіологічних знань залежить не тільки від змісту предмета, а й від усвідомлення важливості цих знань для майбутньої професійної діяльності. До структури професійної діяльності можна віднести логічні предметні дії, які допомагають засвоєнню студентами фактичного матеріалу, вміння знаходити причинно-наслідкові зв'язки природних та антропогенних явищ.

Навчальні дії містять у собі процесуальний аспект навчального процесу, який складається з послідовних дій розв'язання завдань. Знання можуть бути засвоєні лише тоді, коли студент виконує з ними дії, а керувати процесом засвоєння знань можна, керуючи цими діями [21, с. 39]. Саме тому, професійну діяльність майбутніх екологів ми розглядаємо як сукупність послідовних дій та операцій різного призначення.

Процесуальна частина професійної радіобіологічної підготовки студентів-екологів може охоплювати такий технологічний процес, а саме: 1) організацію навчально-виховного процесу; 2) методи і форми навчальної діяльності суб'єктів навчання; 3) методи і форми роботи викладача; 4) діяльність викладача з управління процесом засвоєння навчальної інформації; 5) діагностику рівня засвоєння знань з радіобіології та радіоекології.

Методичні орієнтири формування змісту радіобіологічних знань еколога доцільно будувати у межах сучасного розуміння радіаційної біології (радіобіології) як науки про дію іонізуючих випромінювань на живі організми та їх угруповання [4, с. 8]. Зміст навчального матеріалу реалізується завдяки використанню відповідних методів, засобів та організаційних форм навчання. Здатність до конструктивних дій на основі ефективного використання змісту радіобіології та радіоекології в майбутній діяльності вважаємо важливою складовою професійної підготовки студента-еколога.

Професійна підготовка студентів-екологів з радіобіології та

радіоекології здійснюється нами у процесі навчання за чотирма формами:

1) студенти набувають наукових знань, прослуховуючи лекційний матеріал нормативних і спеціальних дисциплін;

2) на лабораторних і семінарських заняттях зі спеціальних дисциплін студенти оволодівають практичними вміннями і навичками радіобіологічного моніторингу довкілля;

3) майбутні екологи набувають фахових знань шляхом самостійної та науково-дослідницької роботи з матеріалом;

4) вміння і навички набуваються й удосконалюються під час проходження різних видів практики – навчальної, педагогічної, виробничої (переддипломної), науково-дослідницької.

Лабораторні роботи набувають особливого значення у професійному становленні еколога, оскільки саме в практичній діяльності студентів розвиваються їхні пізнавальні інтереси. Проведення лабораторних робіт дає можливість студентам застосовувати знання у нових ситуаціях, розвивати й вдосконалювати практичні, предметні, загальнонавчальні, інтелектуальні вміння і навички пошукової та дослідницької діяльності. На лабораторних і практичних заняттях з цих дисциплін студенти вчаться застосовувати теоретичні знання при вирішенні конкретних практичних завдань, розв'язувати задачі екологічного спрямування. Набуті знання та вміння студенти застосовують під час проходження навчальної, виробничої та переддипломної практик.

У методичній літературі пропонується значна кількість лабораторних робіт з екологічної тематики [15, с. 204], які можуть бути використані під час вивчення багатьох спеціальних дисциплін. Тематика робіт визначається відповідно до навчальних цілей і особливостей змісту в кожній конкретній спеціалізації.

Ми розробили ряд лабораторних і практичних робіт радіобіологічного змісту під час вивчення дисциплін «Загальна екологія», «Екологія людини», «Радіоекологія». Серед них «Метаболізм радіонуклідів в організмі сільськогосподарських тварин та їх перехід у продукцію тваринництва», «Прогноз рівнів забруднення тваринницької продукції радіонуклідами на основі значень агрегованого коефіцієнту переходу радіонукліду (Tag) в ланцюгу ґрунт – корм та середніх рівнів споживання сухої речовини корму», «Динаміка забруднення організму тварин у післячорнобильський період та селективність тварин по відношенню до корму», «Нормування надходження радіонуклідів в продукцію тваринництва» та ін.

Зокрема, на практичному занятті «Метаболізм радіонуклідів в організмі сільськогосподарських тварин та їх перехід у продукцію тваринництва» студенти-екологи дізнаються, що всмоктування радіоактивних речовин у травному каналі проходить практично по всій його довжині, хоча інтенсивність цього процесу на різних його ділянках неоднакова: у шлунку, сліпій та дванадцятипалій кишках вона мінімальна;

у товстій, порожній та обводовій – середня, у тонкій – максимальна [10, с. 202–212]. При вивченні процесів травлення, визначенні поживної цінності раціонів застосовується коефіцієнт вдової перетравності (Пр), який розраховується за формулою:

$$\text{Пр} = \frac{[(\text{добове споживання } ^{137}\text{Cs з кормом, Бк}) - (\text{добове виділення } ^{137}\text{Cs з калом, Бк})]}{\text{добове споживання } ^{137}\text{Cs з кормом, Бк}}$$

Студенти наочно ознайомлюються із значеннями коефіцієнтів Пр радіостронцію і радіоцезію на прикладі різних видів сільськогосподарських тварин (таблиця 1).

Таблиця 1

Коефіцієнти вдової перетравності радіонуклідів різними видами сільськогосподарських тварин

Радіонуклід	ВРХ	Вівці	Свині	Кури
Стронцій-90	6–16	7–10	13	50–80
Цезій-137	50–75	57	33–76	67

Для того щоб знання з радіобіології, яких студенти-екологи набувають в аграрному університеті, не лише сприяли росту їх інформованості про біологічні ефекти іонізуючих випромінювань в живих організмах (рослинах, тваринах, людині) і не застосовувалися формально, використовуються різні види практики: навчальна (ознайомча, ботанічна, з лісівництва, ґрунтознавства та ін.), виробнича, науково-дослідницька, педагогічна, переддипломна, які визначені в навчальних планах підготовки бакалаврів і магістрів.

Базами проходження практики у Вінницькому національному аграрному університеті є: Державне управління охорони навколишнього природного середовища у Вінницькій області, Інститут кормів Української академії аграрних наук; Південно-Бузьке басейнове управління водними ресурсами, відділи земельних ресурсів у районах Вінницької області; Державна екологічна інспекція у Вінницькій області; Комунальне підприємство «Вінницяводоканал»; Державне підприємство «Вінницька лісова науково-дослідна станція» та ін.

Практики орієнтують майбутнього еколога на свідоме управління розвитком своєї особистості, на творчу ініціативу, мобільність, компетентність і відповідальність у майбутній професійній діяльності. Позитивна особливість практики, – зміст роботи передбачає значний обсяг самостійної роботи студентів, що узгоджується із концепцією особистісно зорієнтованого навчання.

Оптимальне поєднання змістового і процесуального компонентів при формуванні знань з радіобіології студентів-екологів аграрного

університету сприяє формуванню їх готовності до майбутньої професійної діяльності, трансформує ці знання у переконання щодо екологічно безпечного ведення сільського господарства, є запорукою збереження здоров'я населення України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабанский Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса : методические основы / Бабанский Ю. К. – М. : Просвещение, 1982. – 192 с.
2. Білецька Г. А. Педагогічні умови інтеграції фундаментальних і професійно орієнтованих дисциплін у підготовці екологів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Білецька Галина Анатоліївна. – Хмельницький, 2004. – 256 с.
3. Гончаренко С. У. Методика як наука : навч. посіб. / Гончаренко С. У. – Хмельницький : Вид-во ХГПК, 2000. – 30 с.
4. Гудков І. М. Сільськогосподарська радіобіологія : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / І. М. Гудков, М. В. Вінничук. – Житомир : Вид-во ДАУ, 2003. – 472 с.
5. Іванців О. Я. Підготовка студентів біологічних факультетів до педагогічної діяльності в процесі вивчення фахових дисциплін : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / О. Я. Іванців. – Луцьк, 2000. – 25 с.
6. Кушнір В. А. Теоретико-методологічні основи системного аналізу педагогічного процесу вищої школи : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.04 / Кушнір Володимир Андрійович. – Кіровоград, 2001. – 481 с.
7. Лазарєв М. І. Теоретичні і методичні засади моделювання змісту загальноінженерних дисциплін для технологій навчання студентів : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / Лазарєв Микола Іванович. – Х., 2004. – 497 с.
8. Леднев В. С. Содержание образования : учебн. пособ. / Леднев В. С. – М. : Высшая шк., 1989. – 360 с.
9. Лук'янова Л. Б. Теорія і практика екологічної освіти у професійно-технічних навчальних закладах : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / Лук'янова Лариса Борисівна. – К., 2006. – 465 с.
10. Корми: оцінка, використання, продукція тваринництва, екологія : посіб. / Кулик М. Ф., Кравців Р. Й., Обертюх Ю. В. та ін. – Вінниця : ПП «Видавництво «Тезис», 2003. – 334 с.
11. Краевский В. В. Дидактические основания определения содержания учебника / В. В. Краевский, И. Я. Лернер // Проблемы школьного учебника. Вып. 8: О конструировании учебника. – М. : Просвещение, 1980. – С. 34–49.
12. Магура Н. Л. Формування екологічних знань учнів професійно-технічних закладів освіти у процесі вивчення біології : дис. ... канд.

- пед. наук : 13.00.04 / Магура Неоніла Леонтіївна. – К., 2001. – 236 с.
13. Мітрясова О. П. Інтегрований підхід до навчання хімії студентів аграрного університету : монографія / Мітрясова О. П. – Миколаїв : МДАУ, 2006. – 295 с.
 14. Негруца Н. А. Формування екологічного світогляду студентів вищих навчальних закладів I–II рівнів акредитації аграрного профілю у процесі вивчення економічних дисциплін : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Негруца Наталія Андріївна. – К., 2003. – 246 с.
 15. Рудишин С. Д. Біологічна підготовка майбутніх екологів : теорія і практика : монографія / Рудишин С. Д. – Вінниця : ВМГО «Темпус», 2009. – 394 с.
 16. Рудишин С. Д. Теоретико-методичні засади біологічної складової підготовки еколога у вищих навчальних закладах : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 / Рудишин Сергій Дмитрович. – К., 2010. – 556 с.
 17. Рудишин С. Д. Концепція біологічної підготовки еколога у вищій школі / Рудишин С. Д. // Педагогіка і психологія. – 2011. – № 1. – С. 54–59.
 18. Скаткин М. Н. Проблемы современной дидактики : учеб. пособ. / Скаткин М. Н. – М. : Педагогика, 1984. – 95 с.
 19. Совгіра С. В. Філогенез екологічного світогляду / С. В. Совгіра // Педагогіка і психологія. – 2008. – № 1. – С. 119–129.
 20. Солошич І. О. Методика формування екологічних знань у майбутніх інженерів-електромеханіків у процесі навчання спеціальних дисциплін : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Солошич Ірина Олександрівна. – Харків, 2006. – 266 с.
 21. Титаренко Л. М. Формування екологічної компетентності студентів біологічних спеціальностей університету : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.07 / Титаренко Лариса Миколаївна. – К., 2007. – 216 с.