

О. П. Войтович¹, В. П. Сергієнко², С. І. Бондаренко³

¹Рівненський державний гуманітарний університет

²Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

³Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: vojtvovich_o@ukr.net; sergienkovp@mail.ru; bod_t@ukr.net

ДИДАКТИЧНІ ЗАСАДИ СТРУКТУРУВАННЯ ЗМІСТУ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЕКОЛОГІВ

У статті висвітлено дидактичні принципи, покладені в основу удосконалення технічної підготовки майбутніх екологів: принцип науковості; принцип системності і послідовності; принцип доступності; принцип зв'язку теорії з практикою; принцип застосування засобів наочності; принцип формування професійної компетентності. З метою реалізації дидактичних принципів до змісту технічної підготовки включено теми з різних природничих наук (фізики, хімії, біології, географії), проаналізовано зміст нормативних та варіативних природничих та технічних дисциплін у системі підготовки майбутніх екологів і побудовано структурно-логічну схему їх вивчення. Доведено, що в ході вивчення технічних дисциплін у майбутніх екологів формуються професійні компетентності пов'язані з виробництвом, вивченням його впливу на довкілля та знаходження способів запобігання техногенних катастроф, мінімізації негативних впливів промисловості, формування пропозицій щодо впровадження екологічно-безпечних технологій виробництва.

Ключові слова: майбутні екологи, природничі дисципліни, технічні дисципліни, дидактичні принципи, навчальний план.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. В умовах розвитку суспільних та виробничих відносин актуальним є питання модернізації вищої освіти, зокрема структурування змісту підготовки майбутніх фахівців; пошук методів і форм навчання, що сприяли б підготовці конкурентоспроможного фахівця, здатного приймати ефективні рішення в нових і нестандартних умовах відповідно до своєї професійної діяльності. Зокрема, важливо забезпечити високопрофесійну та якісну підготовку фахівців спеціальностей, які відповідають за сталій розвиток виробництва, технологій, зберігання довкілля від негативних впливів господарської діяльності людини: агрономів, інженерів, технологів, екологів. Оскільки, саме екологи здатні найкраще оцінити збитки, яких завдає технологічний процес, промислове чи сільськогосподарське підприємство в цілому на навколишнє середовище, то доцільно удосконалити їх фахову підготовку щодо згаданих проблем.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення невирішених частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Особливості підготовки майбутніх екологів розглядаються в працях багатьох дослідників, зокрема, проблеми природничо-наукової освіти екологів охарактеризовано Г.А. Білецькою [1]; особливості підготовки екологів до управлінської діяльності розглянуто С.Р. Рибніковим [4], Ю.А. Скибою [6]; питання підготовки майбутніх фахівців екологів на засадах компетентнісного підходу відображено в працях В.М. Боголюбова [2]; удосконалення хімічної підготовки студентів-екологів досліджено О.В. Кофановою [3]; біологічна складова професійної підготовки еколога розкрито С.Д. Рудишиним [5], однак, технічна підготовка майбутніх екологів досліджена недостатньо.

Формування цілей статті (постановка завдання). Високотехнологічний розвиток промисловості позитивно впливає на економічне зростання країни, проте, можливий і негативний вплив на довкілля, тому підготовка фахівців-екологів, які б розуміли наслідки використання технологічних процесів у виробництві та вміли попереджати екологічні катастрофи, знову виходить на пріоритетні позиції розвитку сучасної вищої освіти в Україні. В цьому контексті особливої важливості набуває технічна складова підготовки майбутніх екологів, тому метою дослідження, що стало основою публікації, є розгляд та обґрунтування дидактичних засад структурування змісту технічної підготовки майбутніх екологів.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Зміни, що відбуваються в довкіллі під впливом господарської діяльності людини, потребують фахівців, які здатні

виявляти відхилення викидів промислових підприємств від допустимих норм, науково обґрунтовувати перегляд гранично допустимих концентрацій шкідливих викидів, орієнтуватися в умовах постійного розвитку техніки і технологій виробництва та можуть мобільно і професійно оцінити вплив цих технологій на навколишнє середовище. Тому, на нашу думку, проблема технічної підготовки майбутніх екологів є актуальною і спонукає до вивчення та врахування дидактичних принципів. Структурування технічної підготовки майбутніх екологів регулюється дидактичними принципами, оскільки вони надають цілеспрямованості, послідовності і логічності всьому навчальному процесу. У сучасній психолого-педагогічній літературі є декілька варіантів класифікації дидактичних принципів. Аналізуючи роботи Ю.К. Бабанського, В.Г. Ващенко, В.І. Загвязинського, Я.А. Коменського, І.П. Підласого, М.М. Скаткіна, К.Д. Ушинського та багатьох інших науковців, ми виокремлюємо такі фундаментальні дидактичні принципи організації процесу технічної підготовки майбутніх екологів:

- принцип науковості у навчанні;
- принцип системності і послідовності навчання;
- принцип доступності навчання;
- принцип зв'язку теорії з практикою;
- принцип застосування засобів наочності у навчанні;
- принцип формування професійної компетентності.

Принцип науковості в структуруванні змісту технічної підготовки майбутніх екологів визначає необхідність висвітлення сучасних наукових фактів і законів природничих та технічних наук. Реалізація цього принципу передбачає:

- науково обґрунтований підхід до відбору змісту навчального матеріалу та викладання матеріалу з позиції останніх досягнень науки і техніки;
- концентрація уваги на ключових проблемах науки та розкриття основних наукових досягнень;
- заохочення студентів до роботи з науковою інформацією в ході виконання дослідних робіт.

З метою реалізації цього принципу до змісту технічної підготовки включено теми з різних природничих наук (фізики, хімії, біології, географії), що стали основою для вивчення виробничих технологій (таблиця 1).

У таблиці 1 наведені окремі теми, включені нами до спецкурсу «Основи промислового та сільськогосподарського виробництва», вивчення яких ґрунтується на фундаментальних наукових знаннях та поняттях фізики, хімії, біології, географії. Залежно від виду сировини та продукції в різних видах виробничих процесів задіюються конкретні змістові поняття природничих наук, зокрема: поняття про органічні та неорганічні речовини (хімія), сплави металів (фізика, хімія), мінеральні добрива (хімія, біологія), тощо.

Таблиця 1.

Зв'язок природничих наук зі змістом технічних дисциплін

Зміст технічної підготовки майбутніх екологів	Природничі науки
Загальна характеристика промисловості, економічне та соціальне значення промисловості	Географія
Фактори розміщення промислових підприємств	Географія
Класифікація та характеристика технологічних процесів (механічні, теплові, масообмінні, термічні, оптичні, електромагнітні, квантові, хімічні, біологічні, нанотехнології, генна інженерія)	Фізика, хімія, біологія
Корисні копалини та способи їх добування	Географія
Енергія, її види та джерела. Види енергії: сонячна, енергія світла, теплова, хімічна, електрична, механічна та ядерна	Фізика, хімія
Паливо в технологічних процесах. Поняття палива. Класифікація та характеристика палива за походженням та агрегатним станом	Фізика, хімія
Процеси перегонки нафти та нафтопродуктів. Технологічна схема вироблення палива з нафтопродуктів	Фізика, хімія
Підприємства для вироблення електроенергії. Технологічна схема вироблення електроенергії	Фізика, хімія

Принцип системності і послідовності у структурованні змісту технічної підготовки майбутніх екологів зорієнтований на дотримання логіки вивчення навчального матеріалу, необхідного для виконання їх професійних обов'язків. Цей принцип передбачає:

- чітко дотримуватися нормативних документів (навчальних планів, навчальних програм і т.д.), у які закладено логічну схему навчання технічних дисциплін;
- використання різних форм і методів для засвоєння знань з кожної теми, розділу, дисципліни та в цілому;
- логічно переходити та тісно пов'язувати засвоєний матеріал з новим;
- акцентувати увагу на ключових та професійних питаннях;
- систематичне керування та контроль за самостійною роботою студентів.

З огляду на важливість дотримання цього принципу нами проаналізовано зміст природничих і технічних дисциплін у системі підготовки майбутніх екологів і побудовано наступну логічну схему їх вивчення (рис. 1):

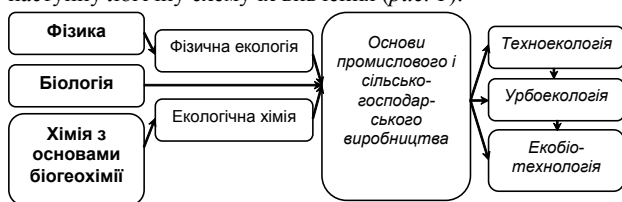


Рис. 1. Схема взаємозв'язку дисциплін у навчанні виробничих технологій майбутніх екологів

Принцип доступності навчання визначається відповідністю його змісту, форм і методів віковим особливостям студентів, їх можливостям, попередній підготовці. Реалізація цього принципу передбачає:

- доступність у викладанні матеріалу, тобто поступове ускладнення теоретичного і практичного матеріалу;
- врахування рівня розвитку та попередньої підготовки студентів, їх індивідуальних особливостей;
- визначення норм витрат часу і праці, рівня напруження і культури розумової та фізичної праці студентів.

Як видно із фрагменту навчального плану, вивчення технічних дисциплін ґрунтується на основі вивчення фізики, хімії та біології, що робить подальше вивчення технічних дисциплін зрозумілим для студентів.

Принцип зв'язку теорії з практикою забезпечує підготовку майбутніх екологів до їх професійної діяльності, що ґрунтується на тісному зв'язку засвоєння теоретичних знань в практичних умовах, зокрема, на виробничому підприємстві. Принцип зв'язку теорії з практикою містить вимоги:

- поєднання теоретичних і практичних методів навчання;
- створення навчальних ситуацій екологічних природних і антропогенних катастроф для визначення найбільш ефективного методу розв'язання цієї проблеми;
- виконання дослідницьких завдань щодо моделювання стану навколишнього середовища в результаті діяльності промислового чи сільськогосподарського підприємства;
- переконаність у практичній значущості отриманих компетенцій.

Здобути в ході вивчення технічних дисциплін, компетентності закріплюються під час проходження виробничої практики (7 семестр).

Принцип застосування засобів наочності передбачає раціональне застосування засобів наочності, оскільки вони сприяють доступному, свідомому сприйманню, осмисленню і засвоєнню матеріалу. Застосування наочності здійснюється за певними правилами:

- чітке застосування сучасних засобів наочності відповідно до завдань та змісту заняття;
- досконале володіння викладача сучасними технічними засобами та технологіями їх демонстрації.

Для вивчення основ промислового та сільськогосподарського виробництва використовуються структурно-логічні схеми технологічних процесів, де показано весь цикл виробництва з утворенням основної продукції та відходів.

Принцип формування професійної компетентності ґрунтується на формуванні комплексу компетенцій необхідних для ефективного виконання професійної діяльності. Реалізація цього принципу передбачає:

- забезпечення запам'ятовування нового матеріалу у поєднанні з вивченим;
- повторення навчального матеріалу і виділення головних ідей;
- мобільність знань, критичність мислення;
- інтеграція досвіду з теоретичними знаннями та практичними вміннями;
- гнучкість методів професійної діяльності;
- конкурентоздатність на ринку праці та в різних сферах виробничої діяльності.

В ході вивчення технічних дисциплін у майбутніх екологів формуються професійні компетентності пов'язані з виробництвом, впливом його на довкілля та способи запобігання техногенних катастроф, мінімізації негативних впливів промисловості, впровадження екологічно-безпечних технологій виробництва.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок з цього напрямку. В ході дослідження показано, що технічна підготовка майбутніх екологів має важливе значення для підготовки компетентного фахівця в сфері природоохоронної діяльності щодо комплексного запобігання негативного впливу технологічних процесів виробництва на довкілля. З цієї метою охарактеризовано дидактичні принципи, покладені в основу удосконалення технічної підготовки майбутніх екологів: принцип науковості у навчанні; принцип системності і послідовності навчання; принцип доступності навчання; принцип зв'язку теорії з практикою; принцип застосування засобів наочності у навчанні; принцип формування професійної компетентності. З метою реалізації виділених дидактичних принципів до структурування змісту технічної підготовки включено теми з різних природничих наук (фізики, хімії, біології, географії), проаналізовано зміст нормативних та варіативних природничих та технічних дисциплін у системі підготовки майбутніх екологів і побудовано схему їх вивчення, що дозволило забезпечити формування професійних компетентностей майбутніх екологів, пов'язаних з виробництвом, впливом його на довкілля та мінімізації негативних впливів промисловості, впровадження екологічно-безпечних технологій виробництва.

Список використаних джерел:

1. Білецька Г.А. Сучасний стан природничо-наукової підготовки майбутніх екологів у вищих навчальних закладах /

- Г.А. Білецька // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. праць. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер». – 2013. – Вип. 36. – С.153-160.
2. Боголюбов В. Компетентнісний підхід до розроблення навчальних програм у системі освіти для сталого розвитку / В. Боголюбов // Екологічний вісник. – 2012. – № 3. – С.19-21.
 3. Кофанова О.В. Концептуальні засади відбору змісту хімічної підготовки майбутніх бакалаврів-екологів у технічних університетах України / О.В. Кофанова // Педагогіка і психологія. – 2012. – № 1. – С.48-56.
 4. Рибніков С.Р. Теоретико-методологічний аспект проблеми змісту та структури поняття готовності до управлінської діяльності / С.Р. Рибніков // Вісн. Луган. нац. пед. ун-ту імені Тараса Шевченка : Педагогічні науки. – 2007. – № 12(117). – Ч. II. – С.88-94.
 5. Рудишин С.Д. Біологічна підготовка майбутніх екологів: теорія і практика: монографія / С.Д. Рудишин. – Вінниця : ВМГО «Темпус», 2009. – 394 с.
 6. Скиба Ю.А. Дидактичні принципи підготовки майбутніх екологів до управлінської діяльності на засадах збалансованого розвитку / Ю.А. Скиба // Рідна школа. – 2012. – № 3. – С.13-17.

О. П. Войтович¹, В. П. Сергиєнко², С. І. Бондаренко³

¹Ровенський державний гуманітарний університет

²Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

³Національний університет біоресурсів і природопольовання України

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ СТРУКТУРИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ЭКОЛОГОВ

В статье освещены дидактические принципы, которые составляют основание технической подготовки будущих экологов: принцип научности; принцип системности и последовательности; принцип доступности; принцип связи теории с практикой; принцип применения средств наглядности; принцип формирования профессиональной компетентности. С целью реализации дидактических принципов, в содержание технической подготовки включены темы по разным естественным наукам (физике, химии, биологии, географии), проанализировано содержание нормативных

и вариативных естественных и технических дисциплин в системе подготовки будущих экологов и построено структурно-логическую схему их изучения. Доказано, что в ходе изучения технических дисциплин будущих экологов формируются профессиональные компетентности, связанные с производством, изучением его влияния на окружающую среду и нахождение способов предотвращения техногенных катастроф, минимизации негативных воздействий промышленности, обоснование внедрения экологически безопасных технологий производства.

Ключевые слова: будущие экологи, естественные дисциплины, технические дисциплины, дидактические принципы, учебный план.

О. П. Voytovych¹, V. P. Serhiyenko², S. I. Bondarenko³

¹Rivne State University of Humanities

²National Pedagogical Dragomanov's University

³National University of life and environmental sciences of Ukraine

DIDACTIC PRINCIPLES OF STRUCTURING THE CONTENT OF THE TECHNICAL TRAINING OF THE FUTURE ENVIRONMENTALISTS

The article considers the didactic principles which are lauded the basis of the technical preparation of future environmentalists: the principle of science; the principle of consistency and sequence; the principle of accessibility; the principle of connection of theory and practice; the principle of the using of the means of clarity; the principle of formation of professional competence. With the purpose of realization of didactic principles in the content of the technical training there are included topics on different natural Sciences (physics, chemistry, biology, geography), analyzed the content of the regulations and variable natural and technical disciplines in the system of training of future environmentalists and built structural logic scheme of their study. It is proved, that in the course of studying of technical disciplines to future environmentalists are formed of professional competence associated with the production, study its impact on the environment and finding ways to prevent manmade disasters, minimize of the negative impacts of the industry, the formation of deals for implementation of ecologically safe technologies of production.

Key words: future environmentalists, natural Sciences, technical subjects, didactic principles, study plan.

Отримано: 29.08.2016

УДК 37.016:53

В. М. Дедович

Чернігівський національний педагогічний університет імені Т. Г. Шевченка
e-mail: dedvalcher@ukr.net

ФОРМУВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ РОЗДІЛУ «АТОМНА ТА ЯДЕРНА ФІЗИКА»

У статті розглядається проблема формування навчально-пізнавальної компетентності в учнів при вивченні фізики. В статті визначено основні освітні компетентності та функції, що їх компетентності виконують для особистості: мотиваційно-спонукальну, гностичну, діяльну, емоційно-вольову. Автор визначив з освітніх компетентностей навчально-пізнавальну як головну, чия формування в учнів веде також до часткового формування інших компетентностей: комунікативної, соціально-трудової, самовдосконалення, інформаційної, ціннісно-змістової, загальнокультурної. Навчальний експеримент при вивченні розділу «Атомна та ядерна фізика» підтвердив, що при виконанні спеціальних навчальних завдань, які вимагають від учнів активної пізнавальної діяльності, поряд з навчально-пізнавальною компетентністю у школярів формуються й інші компетентності. Також відзначено, що формування компетентностей в учнів вимагає внесення істотних змін в навчальні плани та програми, докорінної перебудови навчального процесу та змін у стосунках вчитель-учень.

Ключові слова: освітні компетентності, навчально-пізнавальна компетентність, формування компетентностей, пізнавальна діяльність.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. За часів СРСР перед шкільною освітою ставилося завдання сформувати в учнів систему знань, умінь та навичок – ЗУН. Зараз головною метою української освіти, як зазначено в національній доктрині розвитку освіти в Україні у XXI столітті, є створення умов для розвитку та самореалізації кожної особистості, забезпечення високої якості у випускників. Пануючим підходом для досягнення зазначеної мети було визнано компетентнісний підхід.

Щоб успішно використовувати компетентнісний підхід, потрібно з'ясувати, що таке компетентність. Педагоги запропонували багато означень. На думку експертів програми «DeSeCo», компетентність складається з знань, прак-

тичних та пізнавальних умінь та навичок, мотивації, емоцій, системи цінностей особистості та є здатністю діяти, виконувати поставлені завдання, успішно задовольняти власні та суспільні потреби [6, с.22]. Українські педагоги найчастіше визначають компетентність як сукупність знань і умінь, необхідних для ефективної професійної діяльності: вміння аналізувати, використовувати інформацію, передбачати наслідки діяльності [7, с.149].

Проаналізувавши ці та інші означення компетентності, можна виділити істотні характеристики, які відрізняють компетентність від ЗУН, підкреслюючи більш узагальнений характер компетентності:

- ефективне використання здібностей, що дозволяє успішно здійснювати професійну діяльність;