

8. Національна рамка кваліфікацій // Освіта. – 2012. – № 1-2 (5488-5489). – С.11-13.
9. Шевчук О.В. Формування фахових компетентностей майбутніх учителів фізики на лабораторних роботах за допомогою засобів сучасної телекомунікації / О.В. Шевчук // Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки. – Черкаси : Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. – № 20 (353). – 2015. – С.54-60.

Р. В. Семенишена¹, А. В. Шевчук²

¹Подольський державний аграрно-технічний університет
²Каменець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАТОРСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРАКТИКУМОВ ПО МЕТОДИКЕ И ТЕХНИКЕ УЧЕБНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

В статье освещается вопрос формирования экспериментаторской компетенции будущих учителей физики при выполнении лабораторных практикумов по методике и технике учебного физического эксперимента. Личностно ориентированные технологии в организации лабораторного практикума основываются на идее создания оптимальных условий для широкого проявления и соответствующего развития личностных качеств будущих педагогов. Обосновано, что организация и проведение лабораторных работ помогают в формировании экспериментаторской компетенции, развивающие задачи обучения помогают в планировании деятельности и самоконтроле, студентов формируются познавательные интересы, вырабатывается собственный стиль познания в обучении физики. Технологический аспект получения информации и выработки собственного стиля познания в процессе лабораторного практикума помогает в поэтапном фор-

мированию действий, деятельностного подхода, управлении обучением и строится на организации и управлении познавательной активностью, развития их творческих способностей с использованием педагогических приемов.

Ключевые слова: экспериментаторских компетенция, научное мировоззрение, будущий учитель физики, студент, лабораторные работы, лабораторный практикум.

R. V. Semenyshena¹, A. V. Shevchuk²

¹Podilsky State Agrarian Technical University
²Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University

FORMATION EXPERIMENTATION COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF PHYSICS IN THE LABORATORY WORKSHOPS ON METHODS AND TECHNIQUES OF EDUCATIONAL PHYSICAL EXPERIMENT

The article deals with the formation experimentation competence of future teachers of physics in the performance of laboratory works on methods and techniques of educational physical experiment. Personally oriented technology in the organization of laboratory work based on the idea of creating optimal conditions for the widest possible expression and proper development of personal qualities of future teachers. Proved that the organization and conduct of laboratory work helps in the formation of experimentation competence, educational task training helps in planning activities and self-control, students formed the educational interests, made their own style of cognition in teaching physics. The technological aspect of acquiring information and knowledge to develop their own style in the laboratory practical help in forming a phased action activity approach, management training and is based on the organization and management of cognitive activity, develop their creative skills using teaching techniques.

Key words: competence of experimentation, scientific outlook, future physics teacher, student, laboratory work, laboratory practice.

Отримано: 9.09.2016

УДК 378.147

Л. А. Сидорчук¹, О. Г. Чорна²

¹Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова
²Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
e-mail: oksanachorna98@gmail.com

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

Дослідження висвітлює використання міждисциплінарного підходу в організації навчального процесу з вивчення дисциплін безпеки життя і охорони праці, при якому забезпечується безперервність і наступність у даних дисциплін, достатність і відсутність дублювання матеріалу, інтеграція безпекової та фахової підготовки, що сприятиме розвитку креативного мислення студентів, єдиної системи поглядів на сучасну картину світу та оптимізує навчальний процес у ВНЗ. Нами запропоновано та обгрунтовано методичну систему формування фахової компетентності з соціально-екологічної безпеки життєдіяльності майбутніх учителів технологій.

Ключові слова: методика, компоненти методичної системи, критерії, рівні, фахова компетентність з соціально-екологічної безпеки життєдіяльності.

Під методичною системою, розуміємо сукупність спеціально організованих засобів навчання, яка на основі відібраного змісту навчальної дисципліни у взаємодії з найближчим середовищем сприяє досягненню навчальних цілей. Методична система – це впорядкована сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених методів, форм і засобів планування і проведення, контролю, аналізу, коригування навчального процесу, спрямованих на підвищення ефективності навчання студентів. Методична система, як наголошує А. Новіков, являє собою загальну спрямованість навчання. Це абстрактна модель, яка необхідна для з'ясування структури, характеру і можливостей кожного виду навчання [9]. У реальних системах навчання виділені типи та відповідні їм методи навчання застосовуються в певних комбінаціях, сполученнях, взаємодоповнюють один з одного. При цьому якийсь тип залишається провідним, домінуючим, а інші елементи доповнюють і збагачують його. Кожен з методів і методичних систем має як свої переваги так і свої недоліки. Не існує і, очевидно, не може існувати універсального методу чи методичної системи навчання. Навчання завжди будується на певній композиції методів з урахуванням конкретних цілей, умов і обставин навчання [7].

Характерними рисами сучасної методичної системи навчання є науково обгрунтоване планування процесу навчання;

єдність і взаємопроникнення теоретичної і практичної підготовки студентів; максимальна активність і достатня самостійність навчання; забезпечення міждисциплінарних зв'язків.

Методична система є складним, цілеспрямованим та динамічним утворенням, яке базується на таких концептуальних положеннях:

1. Методична система фахової підготовки з соціально-екологічної безпеки життєдіяльності майбутніх учителів технологій ґрунтується на засадах міждисциплінарної інтеграції та принципу інформатизації;

2. Методична система формувалась з позицій методологічних підходів, що визначають специфіку побудови освітнього процесу, зокрема: інтегративного, системного, діяльнісного, компетентнісного тощо;

3. Вивчення змісту теоретичної, практичної та методичної підготовки за принципами модульного навчання, що відповідають принципам відповідності змісту освіти потребам суспільства та єдності змісту з процесуальною стороною навчання;

4. Обов'язковість методичної складової та фахової спрямованості при навчанні соціально-екологічної безпеки життєдіяльності.

У процесі розробки методичної системи ми опирались на положення теорії моделювання і прогнозування педаго-

гічної діяльності (І. Лернер, С. Гринько), концепції педагогічної освіти (А. Беляєва), загально методологічного класичного підходу до розробки моделі фахівця (Н. Талізін) та основних положень теоретичної системи формування фахової підготовки майбутніх учителів технологій.

Усі компоненти створеної методичної системи перебувають у взаємозв'язку, кожний з них впливає на наступний, визначаючи його зміст, що зумовлює реалізацію всієї системи – формування фахової підготовки з соціально-екологічної безпеки життєдіяльності майбутніх учителів технологій. Схематично методична система з її складовими компонентами представлена моделлю навчання соціально-екологічної безпеки життєдіяльності майбутніх учителів технологій (рис. 1).

Цільовий компонент системи містить цілі та завдання, головну мету – фахова підготовка майбутніх учителів з безпеки життя і діяльності в системі «Людина – природа – техносфера – суспільство», завдання формування теоретичних, практичних та методологічних знань з соціально-екологічної безпеки життєдіяльності; засвоєння моделей безпечно-го здійснення професійної діяльності та збереження життя за різних умов навколишнього середовища.

Змістовий компонент у методичній системі є найбільш мобільним і змінюється відповідно до вимог соціального замовлення. Він представляє собою інтеграцію теоретичної і практичної підготовки з дисциплін безпеки життя і діяльності та фахової підготовки майбутніх учителів технологій і проектується на світоглядних, психолого-педагогічних, соціальних, екологічних, технологічних та культурологічних аспектах. У процесі вивчення і аналізу нормативної бази з безпеки життєдіяльності, навчально-методичної документації створено навчальну програму з соціально-екологічної безпеки життєдіяльності. Навчальна програма створена на засадах інтегративності та кредитно-модульної системи навчання, окремими змістовими модулями якої є: «Ризики та надзвичайні ситуації навколишнього середовища», «Основи ергономіки», «Охорона праці», «Забезпечення фахової безпечної дієздатності вчителя технологій».

Процесуально-діяльнісний компонент методичної системи є відображенням взаємодії викладача та студента і представлений формами, методами та засобами навчання. У результаті дослідження нами обґрунтовано, що педагогічна інноватика знаходиться в постійному пошуку, впровадженні нових, максимально ефективних технологій навчання і виховання, результатом яких має бути формування активної творчої особистості, яка підготовлена до життя та фахової діяльності в умовах, які постійно змінюються, та вміє аналізувати, долати будь-які труднощі, приймати самостійні рішення. Потік інформації у сучасному світі вимагає засто-

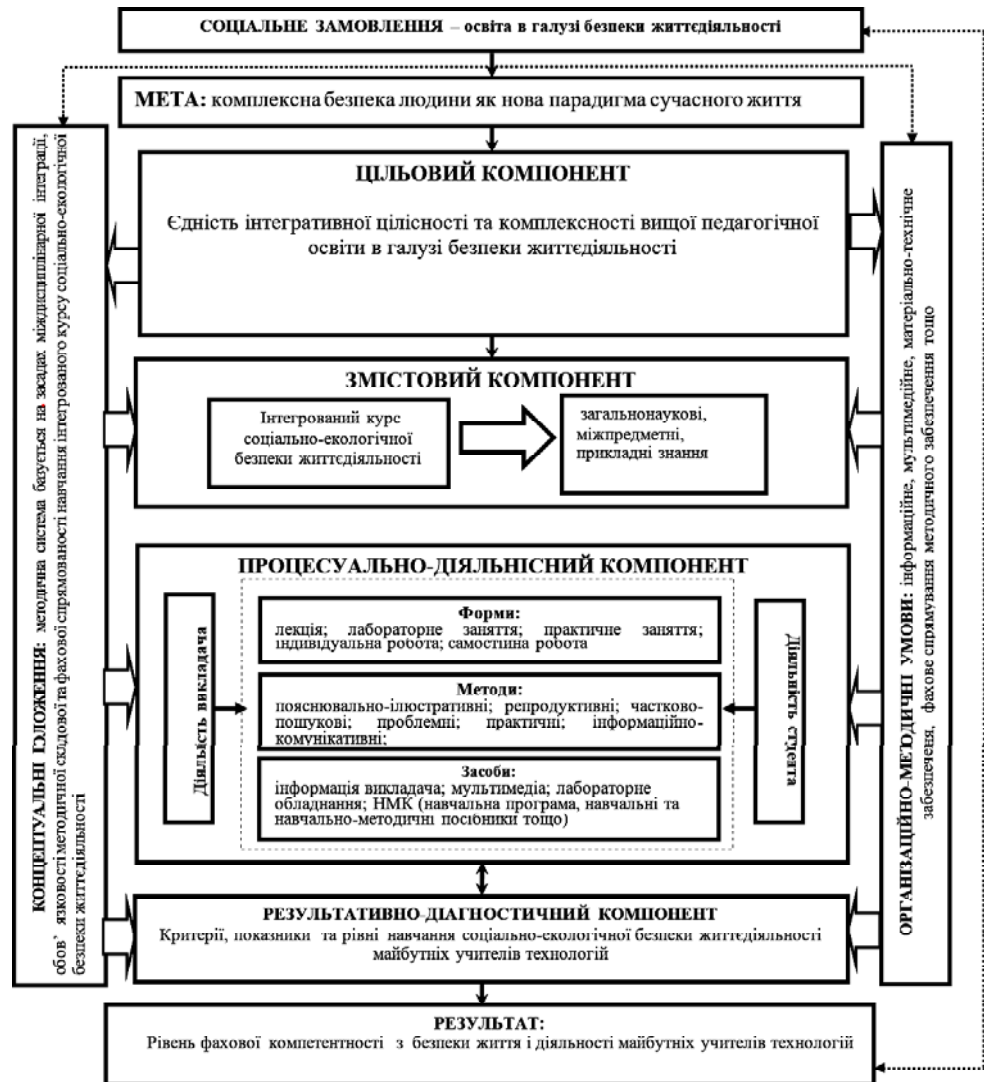


Рис. 1. Модель методичної системи навчання соціально-екологічної безпеки життєдіяльності майбутніх учителів технологій

сування таких методів навчання, які дозволили б ефективно передавати доволі великий обсяг знань, забезпечили високий рівень оволодіння матеріалом, який вивчається.

Проектування курсу соціально-екологічної безпеки в умовах інтегративно-модульної технології навчання передбачає поряд із застосуванням інноваційних навчальних технологій – частково-пошукових, проблемних, дослідницьких, інформаційно-комунікативних, – використання традиційних форм організації навчання: лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, самостійна та науково-дослідна робота студентів. З метою підвищення рівня викладання та якості навчання інтегрованого курсу розроблено методичні рекомендації для студентів з виконання лабораторного практикуму, практичних робіт, створено тезаурус основних понять та термінів курсу соціально-екологічної безпеки, підбрано лабораторне обладнання та розроблено інструкції до його використання, створено презентаційні додатки до лекційних занять, навчальні та навчально-методичні посібники.

Результативно-діагностичний компонент дозволяє визначити рівні сформованості фахової компетентності з соціально-екологічної безпеки життєдіяльності та ефективність запропонованої методичної системи. З метою здійснення діагностики методична система передбачає різні види контролю знань, умінь та навичок студентів: поточний, модульний, підсумковий, що забезпечуються різними формами контролю, наприклад, тестові завдання, усне опитування, модульні контрольні роботи, захист науково-дослідних робіт.

На основі аналізу досліджень та в результаті власного дослідження, ми визначили структурні компоненти, критерії та якісні характеристики, за якими можна оцінити рівень фа-

хової компетентності з соціально-екологічної безпеки майбутніх учителів технологій.

У психолого-педагогічних дослідженнях присутні різні підходи до визначення критеріїв оцінювання результатів професійної діяльності студентів ВНЗ. І. Дичківська визначає: «критерій – показник, що характеризує властивість (якість) об'єкта, оцінювання якого можливе за одним із способів вимірювання або за експертним методом» [5, с.344]. А. Бойко пропонує за об'єкт оцінювання брати структурні компоненти навчальної діяльності, а саме: змістовий, операційно-організаційний та емоційно-мотиваційний компоненти [4].

В. Сластьонін зазначає, що в теорії та практиці педагогічної освіти визначають загальні вимоги до виділення та обґрунтування критеріїв. Вони зводяться до того, що «за допомогою критеріїв повинні встановлюватись зв'язки між всіма компонентами системи, що досліджується» [11, с.100]. Критерій є єдиним основним показником, що визначають норму, вищий рівень розвитку відповідної якості. Тому, будучи компонентом критерію, показник є конкретним і типовим проявом однієї із суттєвих сторін, на підставі якого можна «визнати» наявність якості, судити про рівень її розвитку. Для того, щоб показник відповідав своєму призначенню, він повинен з кожного критерію розкривати сутність відповідної якості.

О. Насонова [8] у своєму дослідженні наголошує на важливість особистісного та професійного компонентів підготовленості студентів. У результаті аналізу підготовки майбутніх педагогів дослідниця виділяє такі основні критерії визначення рівня професійної готовності: процесуально-діяльнісний, до якого відносяться професійні уміння – конструювання та організація діяльності, індивідуально-особистісний – наявність внутрішньої потреби щодо здійснення педагогічної діяльності, рефлексії й елементів творчості.

У нашому дослідженні представляємо структуру фахової підготовки з соціально-екологічної безпеки в єдності трьох взаємопов'язаних компонентів: мотиваційно-цільового, процесуально-діяльнісного, результативно-діагностичного.

Мотиваційно-цільовий компонент є основою, що формує основні фахові якості майбутнього вчителя: емоційно-вольові, цінності, пізнавальний інтерес. Сукупність мотивів сприяє усвідомленню необхідності безпечної фахової діяльності, вироблення активної позиції щодо безпечної життєдіяльності в навколишньому середовищі. Критерієм мотиваційно-цільового компонента підготовки обираємо мотиваційно-ціннісний критерій.

Процесуально-діяльнісний компонент включає в себе:

- необхідний об'єм знань, уміння систематизувати та узагальнювати навчальний матеріал;
- здатність до цілісного бачення поставлених фахових завдань з метою раціонального їх вирішення;
- визначений перелік компетентностей для здійснення безпечної діяльності, розвитку ризик-орієнтованого мислення та креативності у застосуванні моделей безпечної поведінки в швидкозмінних умовах середовища.

Критеріями процесуально-діяльнісного компоненту нами визначено когнітивний та діяльнісний критерій.

Результативно-діагностичний компонент забезпечує самодіагностику фахової діяльності, прагнення до креативності у вирішенні питань безпеки життя та самоосвіти у сфері безпеки життєдіяльності. Результативний критерій результативно-діагностичного компоненту визначається такими показниками:

- вміння аналізувати та адекватно оцінювати свою діяльність; здатність навчати та бути сучасно навченим;
- самостійно навчатись за допомогою новітніх інформаційних технологій та ефективно використовувати у практичній діяльності набуті знання;
- креативність у використанні сформованих вмінь і навичок при вирішенні нестандартних завдань.

Від ступеня сформованості кожного з наведених компонентів залежить загальний рівень сформованості фахової компетентності з соціально-екологічної безпеки життєдіяльності, тому перед викладачем постає завдання у використанні в на-

вчальному процесі таких методів, засобів та форм навчання, які б забезпечували формування усіх компонентів фахової підготовки, впливаючи на всі сфери діяльності студентів ВНЗ.

На основі змісту визначених нами компонентів фахової компетентності з соціально-екологічної безпеки життєдіяльності, визначено критерії: мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісний, результативний.

Таблиця 1.

Критерії та показники рівня фахової компетентності з соціально-екологічної безпеки майбутніх учителів технологій

Компоненти	Критерії	Показники
Мотиваційно-цільовий	Мотиваційно-ціннісний	<ul style="list-style-type: none"> - присутність активної позиції щодо питань безпечної діяльності в різних умовах навколишнього середовища; - позитивна мотивація до вивчення дисциплін з безпеки життя і діяльності; - наполегливість у формуванні фахових знань, умінь, навичок; - переконання у власній причетності до збереження життя учнів (оточуючих) і потреба в його забезпечення; позитивна мотивація вдосконалення рівня підготовки з соціально-екологічної безпеки життєдіяльності
Процесуально-діяльнісний	Когнітивний	<ul style="list-style-type: none"> - наявна система загальнокультурних, психолого-педагогічних, фахових знань зі створення умов безпечного перебування в системі «людина – природа – техносфера – суспільство»; - вміння визначити коло своїх обов'язків з питань здійснення фахової діяльності з урахуванням ризику виникнення небезпек
	Діяльнісний	<ul style="list-style-type: none"> - вміння приймати рішення щодо безпеки в межах своїх повноважень; - вміння технологічного впровадження безпечних технологій, вибір оптимальних умов і режимів праці, організація робочих місць на основі сучасних технологічних та наукових досягнень в галузі безпеки та охорони праці; - вирішення фахових завдань інноваційного характеру, пов'язаних плануванням та реалізацією заходів соціально-екологічного та цивільного захисту з урахуванням особливостей майбутньої педагогічної діяльності
Результативно-діагностичний	Результативний	<ul style="list-style-type: none"> - вміння аналізувати та адекватно оцінювати свою діяльність; - здатність навчати та бути сучасно навченим; - самостійно за допомогою інформаційних технологій навчатись та ефективно використовувати у практичній діяльності набуті знання; - креативність у перенесенні сформованих вмінь і навичок на вирішення нестандартних завдань

Зазвичай, дослідники виділяють чотири рівні сформованості навчальних досягнень: низький, середній, вищий від середнього та високий. Чотири рівня формування вмінь виділяє О. Абдуліна: репродуктивний, репродуктивно-творчий, творчо-репродуктивний, творчий [1].

Н. Мойсеюк виокремлює чотири рівні навчальних досягнень студентів:

- *початковий* – студент при відтворенні навчального матеріалу дає відповідь, що характеризується фрагментарністю, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення;
- *середній* – студент відтворює основний навчальний матеріал, має здатність розв'язувати завдання за зразком, володіє елементарними вміннями навчальної діяльності;
- *достатній* – студент знає істотні ознаки понять, явищ, закономірностей, самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями, вміє робити висновки, виправляти допущені помилки; відповідь характеризується повнотою, правильністю, логічністю, обґрунтованістю, хоча їй і бракує власних суджень; він здатний самостійно здійснювати основні види навчальної діяльності;
- *високий* – студент володіє знаннями, які є глибокими, міцними, узагальненими, системними; знання застосовуються креативно, його навчальна діяльність має дослід-

ницький характер, характеризується вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію [7].

Проте, науковці А. Усова та А. Бобров виділяють лише три рівні формування умінь:

- *перший рівень* – низький, при якому студенту, при відтворенні навчального матеріалу, властиве виконання окремих операцій, при цьому їх послідовність хаотична, дія не є цілком усвідомленою;
- *другий рівень* – середній: характеризується тим, що студент виконує всі операції, з яких складається діяльність в цілому, але послідовність їх виконання недостатньо продумана, дія виконується без достатньої усвідомленості;
- *третій рівень* – вищий, характеризується тим, що студент виконує всі операції, послідовність їх виконання достатньо добре продумана, дія в цілому є усвідомленою [12].

Аналіз компонентів, критеріїв та їх показників фахової підготовки з соціально-екологічної безпеки життєдіяльності, а також специфіка підготовки майбутніх учителів технологій дозволяє нам визначити теж чотири рівні сформованості фахової компетентності з соціально-екологічної безпеки життєдіяльності майбутніх учителів технологій: високий, достатній, середній, низький.

Високий рівень – фахова діяльність зі створення безпечних умов навчального процесу стає внутрішньою потребою вчителя, має активно дійовий характер. Майбутній учитель володіє глибокими систематизованими знаннями з проблеми безпеки, достатньо ознайомлений із досягненням технічного процесу. Основні вміння забезпечення безпечних умов у різних видах діяльності сформовані, їх застосування у житті та фаховій діяльності носить творчий характер. Студенти керуються у своїй діяльності визначеною метою, зберігають самоконтроль у екстремальній ситуації, виявляють нестандартний підхід до вирішення завдань, здатні самостійно приймати обґрунтовані рішення і швидко переходять до їх виконання, мають добре розвинені організаторські здібності в досягненні поставленої мети. Добре сформовані вміння аналізу і самоаналізу власної діяльності.

Достатній – визначається фаховою значимістю забезпечення безпечної діяльності вчителя, що зумовлює позитивне ставлення до їх засвоєння. Особистий інтерес виявляється в поєднанні з зовнішніми стимулами. Достатній рівень психолого-педагогічних знань з проблеми. Основні вміння зі створення безпечних умов навчально-виховного комплексу у діяльності вчителя сформовані, застосування їх відбувається періодично і має продуктивний характер. Студенти керуються у своїй діяльності визначеною метою, здійснюють самоконтроль у навчальній та нестандартних ситуаціях, виявляють ініціативу і рішучість. Достатньо розвинені вміння аналізу і самоаналізу власної діяльності.

Середній – у мотиваційній сфері переважають мотиви обов'язковості, значущість безпеки життєдіяльності у майбутній професійній діяльності недооцінюється. Майбутній учитель виявляє нестійкий інтерес до оволодіння компетентностями з безпеки у майбутній діяльності вчителя. Психолого-педагогічні знання з проблеми задовільні. Формування безпечних компетентностей вимагають подальшого вдосконалення, вони застосовуються на репродуктивному рівні і в стандартних ситуаціях. Студентам притаманне поверхове формулювання мети та знань щодо дій в надзвичайних ситуаціях. Використовуються елементи існуючих методичних розробок та схем. Самоконтроль та ініціативність недостатньо виражені. Уміння аналізу і самоаналізу власної діяльності сформовані на низькому рівні.

Низький – характеризується проявом пасивного ставлення до забезпечення безпечної фахової діяльності. До цього виду роботи студенти підходять формально, у мотиваційній сфері домінують ситуативні мотиви вимушеності виконання окремих елементів такої роботи. Пізнавальний інтерес до забезпечення безпечних умов фахової діяльності відсутній. Психолого-педагогічні знання з проблеми фрагментарні. Основні компетентності з безпеки не сформовані та перебувають на недостатньому рівні. Практичні завдання

виконуються на інтуїтивному рівні. Самоконтроль та ініціативність у вирішенні нестандартних ситуацій навчально-виховного процесу відсутні. Уміння аналізу і самоаналізу власної діяльності не сформовані.

Для реалізації запропонованої методики навчання створено та концептуально обґрунтовано навчально-методичний комплекс. Серед науково-методичних принципів, що знаходять свою реалізацію в навчально-методичному комплексі, виділяємо: науковість, систематичність і послідовність, наочність, доступність, мотивацію. Отже, розроблена методика навчання є цілісною і містить компоненти, взаємозв'язок між якими реалізується на змістовому й функціональному рівнях, що забезпечує досягнення кінцевого результату – формування фахової компетентності з безпеки життя і діяльності майбутніх учителів технологій.

Список використаних джерел:

1. Абдуллина О.А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования / О.А. Абдуллина. – М. : Просвещение, 1990. – 141 с.
2. Безпека життєдіяльності: навч. посібник / [П.С. Атаманчук, В.В. Мендерецький, О.П. Панчук, О.Г. Чорна]. – К. : Центр учбової літератури, 2011. – 276 с.
3. Берулава М.Н. Теория и практика интеграции содержания общего и профессионального образования в профтехучилищах : автореф. дис. ... докт. пед. наук / М.Н. Берулава. – Ташкент, 1988. – 42 с.
4. Бойко А.М. Оновлена парадигма виховання: шляхи реалізації : навч.-метод. посіб. / А.М. Бойко. – К. : ІЗМН, 1996. – 232 с.
5. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології : навчальний посібник / І.М. Дичківська. – К. : Академвидав, 2004. – 352 с.
6. Інтегрований курс безпеки життєдіяльності (теоретичні основи) : навчально-методичний посібник / Атаманчук П.С., Мендерецький В.В., Панчук О.П., Чорна О.Г. – Кам'янець-Подільський : Буйницький О.А., 2010. – 203 с.
7. Мойсеюк Н.С. Педагогіка : навч. посіб. / Н.С. Мойсеюк. – 5-е вид., допов. і перероб. – К., 2007. – 656 с.
8. Насонова Е.Е. Формирование индивидуального стиля деятельности педагога-валеолога в процессе педагогической практики : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Насонова Елена Евгеньевна. – М., 2001. – 268 с.
9. Новиков А.Н. Методология учебной деятельности / А.Н. Новиков. – М. : Эгвес, 2005. – 176 с.
10. Основи охорони праці : [навч. посібник] / Атаманчук П.С., Мендерецький В.В., Панчук О.П., Чорна О.Г. – К. : Центр учбової літератури, 2011. – 224 с.
11. Сластенин В.А. Педагогика: инновационная деятельность / В.А. Сластенин, Л.С. Подымова. – М. : ИЧП «Магистр», 1997. – 308 с.
12. Усова А.В. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики / А.В. Усова, А.А. Бобров. – М. : Просвещение, 1988. – 112 с.

Л. А. Сидорчук¹, О. Г. Чорная²

¹Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова

²Каменец-Подольский национальный университет имени Ивана Огиенко

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЙ

Исследование посвящено использованию междисциплинарного подхода в организации учебного процесса по изучению дисциплин безопасности жизни и охраны труда, при котором обеспечивается непрерывность и преемственность в изучении данных дисциплин, достаточность и отсутствие дублирования материала, интеграция безопасности и профессиональной подготовки, что будет способствовать развитию креативного мышления студентов, единой системы взглядов на современную картину мира и оптимизирует учебный процесс в вузе. Нами предложено и обосновано методическую систему формирования профессиональной компетентности по социально-экологической безопасности жизнедеятельности будущих учителей технологий.

Ключевые слова: методика, компоненти методической системы, критерии, уровни, профессиональная компетентность по социально-экологической безопасности жизнедеятельности.

L. A. Sydoruk¹, O. G. Chorna²

¹National Pedagogical Dragomanov University

²Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University

CONCEPTUAL OF TEACHING METHODS SOCIAL AND ENVIRONMENTAL SAFETY LIFE TECHNOLOGIES FUTURE TEACHERS

Research is dedicated to the use of a multidisciplinary approach in the educational process of the study subjects safety of life

and safety, which ensured continuity and continuity in the study of these subjects, sufficiency and lack of duplication of material, integrating security and professional training, to facilitate the development of creative thinking of students, a unified system views on the current view of the world and optimizes the educational process in high school. We proposed and reasonably methodical system of formation of professional competence of social and environmental future teachers of life safety technologies.

Key words: method, methodical system components, criteria and levels, professional competence of social and ecological life safety.

Отримано: 30.09.2016

УДК 004.588:002:378.02 (045)

I. A. Сліпухіна¹, I. С. Чернецький², С. М. Мєняйлов¹, Ж. О. Рудницька¹, Г. Д. Матеїк³

¹Національний авіаційний університет

²Національний центр «Мала академія наук України»

³Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
e-mails: ¹slipukhina@i.ua, ²manlabkiev@gmail.com, ³galuschak@nung.edu.ua

СУЧАСНИЙ ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ У ДИДАКТИЦІ STEM ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ

Досліджено дидактичні особливості STEM орієнтованих освітніх середовищ: фундаментальні фізико-математичні засади, формування критичного способу мислення, орієнтація на здобуття практичних, інформатичних, соціально-особистісних навичок. З'ясовано ключову роль матеріально-технічного, інформаційного і кадрового забезпечення у реалізації STEM освіти, дидактичні витоки якої знаходяться у теорії і практиці проблемного навчання. Виявлено загальнонаукові засади цього педагогічного підходу: використання наукового та інженерного методів дослідження оточуючої реальності. Теоретично обгрунтовано, що натурний фізичний експеримент з використанням цифрових вимірювальних комплексів, гармонічно поєднує усі компоненти STEM орієнтованої освіти та є дієвою, ефективною і практично придатною платформою для її функціонування і розвитку. На прикладі проблемно орієнтованого завдання з курсу загальної фізики продемонстровано методику реалізації відповідного навчального проекту.

Ключові слова: натурний фізичний експеримент, цифровий вимірювальний комплекс, STEM, освітнє середовище, навчально-дослідницька робота, інженерний метод дослідження, міждисциплінарні зв'язки, лабораторія МАНЛаБ.

Постановка проблеми. Спостережувані нині процеси у сучасній педагогічній науці, орієнтовані на впровадження, дослідження функціонування і ефективності STEM орієнтованих освітніх середовищ, є наслідком протиріч у сучасному суспільстві, пов'язаних з проблемами підготовки конкурентно спроможних фахівців, здатних до професійної і соціальної адаптації в епоху постмодерну. Визначальним чинником, який фактично є передумовою до виокремлення відповідної галузі дидактики стало статистично доведене падіння цікавості учнів до дисциплін природничо-математичного циклу, знання яких покладено в основу створення і розвитку сучасних технологій різного рівня та спрямування: від техніки до соціально-економічних процесів [3].

Провідною ідеєю STEM технології у педагогіці є конструювання навчальних дисциплін (курсів) на міждисциплінарних засадах (інтегроване навчання відповідно до певних тем, а не окремих дисциплін [10]), які комплексно формують ключові фахові і соціально-особистісні компетенції молоді [12]. До інших важливих передумов впровадження цього дидактичного напрямку є перебування суб'єктів пізнавальної діяльності у стані опрацювання постійно зростаючих обсягів інформації, що потребує здатності і готовності, з однієї сторони, до виокремлення практично значущих даних, а з іншої – уміння їх подальшого суспільно важливого застосування (компетенції критичного і креативного мислення) [3, с.262].

Освітні процеси на основі STEM підходів, які були підтримані в США на державному рівні з 2009 р., а в подальшому й у країнах Євросоюзу, довели ефективність останніх, що виявилось, зокрема, у підвищенні цікавості до технічних дисциплін, формуванні уміння застосовувати науково-технічні знання у реальному житті, набутті навичок активної комунікації у процесі командної проектної роботи, здатності до реалізації креативних підходів і генерування ідей та ін. [14].

Впровадження і розвиток нового підходу у навчання супроводжується вирішенням масштабних проблем, серед яких ключовими є підготовка компетентних педагогічних кадрів, правова та інформаційна підтримка інноваційного процесу на різних рівнях, створення спільнот, які об'єднують як педагогів, так і представників різних професій і прошарків населення [13, 14].

Концепція STEM освіти передбачає поступову її реалізацію починаючи з молодшої школи у межах як формальної, так і позашкільної освіти [12]. Однак, переважна більшість відповідних програм розраховані на збільшення зацікавленості суб'єктів пізнавальної діяльності дисциплінами шкільного курсу, зокрема, фізикою, що досягається, наприклад, використанням практико орієнтованих методик навчання з використанням сучасних засобів отримання і опрацювання експериментальних даних.

Аналіз останніх досліджень і публікацій виявив, що STEM освіта формує певний комплекс якостей особистості, який складається з критичного мислення, навичок творчості і роботи в команді. Досягнення відповідної педагогічної мети може здійснюватися інтеграцією STEM дисциплін через навчально-дослідницьку міждисциплінарну діяльність [7, с.4] і потребує впровадження як нових методичних підходів, так і засобів навчання, до яких належать, наприклад, цифрові вимірювальні комплекси (ЦВК) [8, с.260].

Педагогічний пошук й існуюча практика показали, що ідеальна модель STEM освіти має певні особливості, які важливо брати до уваги у навчальному процесі: від проектування конкретного заняття до взаємодії з викладачами суміжних дисциплін. Так, заняття повинні мати ознаки проблемного навчання, в основу якого покладено постановку завдань з реальним контекстом, вирішення яких передбачає міждисциплінарну взаємодію, переважного використання індуктивних методів дослідження, роботу в команді [2, с.126-127]. Продуктивність останньої значно зростає за умови систематичної взаємодії і злагодженості викладачів кафедр, які спільно реалізують STEM проект [11].

Фізико-математичний контент є засадничим у навчанні, орієнтованому на STEM. Однак, його реалізація передбачає, насамперед, використання інженерного методу дослідження (інженерного проектування), до складу якого входять такі етапи як визначення сутності проблеми, попереднє дослідження, визначення вимог, мозковий штурм, розроблення і тестування прототипу, оцінювання результату, внесення змін і подання отриманого результату [4, с.224-225]. На відміну від наукового методу дослідження, в цьому випадку студенти здобувають знання, застосовуючи до розв'язання поставленого завдання