

teaching methods of testing atomic and nuclear physics in the cloud-oriented learning environment under cover konstatuvalnyy, search and molding stages of the study. Results of studies introduced atomic and nuclear physics high school students in the cloud-oriented learning environment confirmed the statistical reliability of the impact of the proposed methodological training system on quality indicators of learning students. Significant changes found in substantive component of activity and information components as well as component motivational competencies.

The article describes the results of the pilot study on introduction of teaching methods developed atomic and nuclear physics high school students in the cloud-oriented learning environment in the educational process of secondary schools. During our research we have developed tests for the course of atomic and nuclear physics in high school, which became the basis for the teaching experiment and determine the level of student achievement. Tests were divided into seven topics that cover all material provided on the study according to the school curriculum in physics high school, approved by the Ministry of Education and Science of Ukraine. The result of the pedagogical experiment is to improve the knowledge of students in atomic and nuclear physics in the experimental group.

Keywords: cloud oriented learning environment, pedagogical experiment, atomic and nuclear physics, general education.

ХОМУТЕНКО МАКСИМ

Кировоградский государственный педагогический университет имени Владимира Винниченка
**ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ВНЕДРЕНИЮ
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ АТОМНОЙ И ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ
В ОБЛАКО ОРИЕНТИРОВАННОЙ УЧЕБНОЙ СРЕДЕ**

В статье освещены результаты проведенного педагогического эксперимента по внедрению разработанной методики обучения атомной и ядерной физики старшеклассников в облако ориентированной учебной среде в учебно-воспитательный процесс общеобразовательных учебных заведений. Педагогический эксперимент по апробации охватывал констатирующий, поисковый и формовочный этапы исследования.

Ключевые слова: облако ориентированная учебная среда, педагогический эксперимент, атомная и ядерная физика, общеобразовательное учебное заведение.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Хомутенко Максим Володимирович – аспірант кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: методика навчання атомної та ядерної фізики у хмаро орієнтованому навчальному середовищі.

УДК 378.011.3 – 051: 502/504

Шевченко Валентина, Лавріненко Вікторія

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

**ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЕКОЛОГІВ ПІД ЧАС ЛАБОРАТОРНИХ
ЗАНЯТЬ З ЕКОЛОГІЧНИХ БІОТЕХНОЛОГІЙ**

У статті розглянуто різноманітні підходи до визначення поняття «компетентність». Описана сутність поняття «професійна компетентність». В статті зазначені характеристики та складові професійної компетентності. Розкрито методичні особливості формування професійної компетентності у майбутніх фахівців екологів під час виконання лабораторних занять з дисципліни «Екологічні біотехнології». Розглядається роль лабораторних робіт із даної дисципліни у формуванні професійних компетентностей майбутніх екологів. Описані методичні функції підготовчого, основного та кінцевого етапу лабораторного заняття. До основних груп професійних навичок, необхідних для студентів екологів і які формуються під час виконання лабораторного заняття належать інтелектуальні та сенсорні. Вказано форми роботи, які є важливим засобом оперативного зворотного зв'язку між викладачем і студентом.

Ключові слова: біотехнологія, екологія, лабораторне заняття, компетентність, формування професійних компетентностей.

Постановка проблеми. Взаємовідносини людини з навколишнім середовищем – одна з глобальних проблем сучасності. Її вирішення стає необхідною передумовою розвитку держав і самого існування людського суспільства. Зростання добробуту людства не повинно супроводжуватися порушенням стійкості природних екосистем, забрудненням, руйнуванням навколишнього середовища.

В умовах сьогодення спостерігається значний попит на висококваліфікованих фахівців у галузі екології та охорони навколишнього природного середовища. Але на сучасному етапі професійна підготовка майбутніх екологів характеризується значним збільшенням обсягу, складності і темпів засвоєння навчального матеріалу з екології внаслідок розвитку біологічної науки протягом останніх десятиліть та значного погіршення стану навколишнього середовища.

Майбутні фахівці повинні не тільки оволодіти професійними екологічними компетентностями, але і втілювати свої екологічні знання, погляди у практику повсякденного життя. Це може проявлятися під час дотримання відповідних норм і правил, в обраній екологічній позиції, виявляючи, екологічну компетентність у життєвих ситуаціях.

Отже, достатньо актуальною є проблема якості підготовки висококваліфікованих компетентних фахівців у галузі природничих наук спеціальності екологія. Вона зумовлена складною екологічною ситуацією, а також вимогами, що висуваються до вищої освіти, зокрема Законом України «Про вищу освіту». У Законі визначено, що «якість вищої освіти - рівень здобутих особою знань, умінь, навичок, інших компетентностей, що відображає її компетентність відповідно до стандартів вищої освіти» [4].

Аналіз актуальних досліджень. В наш час відбувається орієнтація сучасної вищої освіти на європейські стандарти, яка передбачає підготовку компетентного фахівця, що усвідомлює свою соціальну відповідальність, уміє визначати провідні завдання професійної діяльності й знаходити шляхи їх розв'язання, є суб'єктом особистісного і професійного зростання, ключовою фігурою у сучасному суспільстві.

Автори Антоненко А., Флегатов Л. у своїй статті зазначають, що під компетентністю людини розуміють у певний спосіб організовані знання, вміння, навички і стосунки, що здобуваються у процесі навчання, і надають можливість розв'язувати ті чи інші проблеми, що є характерними для певної сфери діяльності [1, с. 3].

Знання, вміння й навички входять до поняття компетентність. Крім цього воно охоплює не тільки когнітивний та операційно-технологічні складові, але й мотиваційні, етичні, соціальні та поведінкові. Поняття компетентність вбирає результати навчання, систему ціннісних орієнтацій, звички й формується у процесі навчання, але не тільки у навчальному закладі, але й під впливом професійної діяльності, друзів, політики, релігії, культури. Зокрема В. Подоляк вказує, що «компетентність» належить до сфери умінь та якостей особистості й формується на основі опанування змісту програмного матеріалу, набуття певного життєвого досвіду у суспільстві [6].

Студенти, які отримують вищу освіту, повинні бути готовими пристосовуватись до нових потреб ринку праці. А вища екологічна освіта має бути спрямована на те, щоб сформувати професійні компетенції майбутніх фахівців.

Гуренкова О. зазначає, що професійну компетентність розглядають як рівень володіння знаннями, вміннями та нормативами, необхідними для виконання професійних обов'язків, а також як реальну професійну діяльність відповідно до еталонів і норм суспільства. Тобто, її виявлення відбувається через систему знань, умінь, особистісних якостей, що є адекватними структурі та змісту діяльності особистості. Так Сисоєва С. і Баловсяк Н. професійну компетентність визначають як найвищий рівень професійної майстерності - знань, умінь, розвитку здібностей, результатів і способів діяльності людини, норм поведінки, внутрішніх мотивів, що дозволяють досягти високих результатів професійної діяльності. Адекватними характеристиками професійної компетентності, що відображають її сутність і зміст, доцільно назвати такі: розуміння суті виконуваного завдання; знання досвіду у відповідній сфері та активне його впровадження; вміння обирати засоби, адекватні конкретним обставинам; відчуття відповідальності за досягнуті результати; здатність оцінювати власні помилки й коригувати їх [2, с. 26].

Нікітіна Л., Шагеева Ф., Иванов В. під професійною компетентністю розуміють характеристику особистості фахівця, яка висловлена у єдності його теоретичних знань, практичної підготовленості та здатності здійснювати всі види професійної діяльності. Автори стверджують, що професійна компетентність – це системна інтегруюча єдність когнітивної і діяльнісної складових, особистих характеристик та досвіду [5, с. 125].

Професійна компетентність, за дослідженнями Дорофеева А., має такі складові:

– актуальна кваліфікованість (знання, вміння й навички із професійної галузі, здібності продуктивного володіння сучасними інформаційними комп'ютерними технологіями, що необхідні для професійної діяльності);

– когнітивна готовність (уміння на діяльнісному рівні оволодівати новими знаннями; новий інструментарій, нові інформаційні та комп'ютерні технології, виявлення інформаційної недостатності; здібність до успішного пошуку і засвоєння, використання необхідної і досить наукової інформації; уміння навчатись і вчити інших);

– комунікативна підготовленість: володіння рідною та іноземними мовами; знання патентознавства, авторських прав, ділової етики професійного спілкування і управління колективом; уміння їх застосовувати при оптимальному поєднанні демократизму і авторитарності; уміння вести дискусію, мотивувати і захищати свої рішення тощо;

– володіння методами техніко-економічного, екологічно орієнтованого аналізу виробництва з метою його раціоналізації і гуманізації;

– креативна підготовленість, а саме підготовленість до пошуку нових підходів, до вирішення відомих завдань або постановка і вирішення принципово нових завдань як у професійній сфері, так і в суміжних галузях;

– розуміння тенденцій і основних напрямів розвитку професійної галузі і техносфери в цілому в поєднанні з духовними, політичними, соціальними і економічними процесами тощо [3, с. 31, 32].

Отже професійна компетентність є надзвичайно інтегрованим, комплексним поняттям і поєднує в собі знання, уміння та навички, здатності особистості, показники загальної культури, вміння виконувати професійні обов'язки. Компетентний фахівець повинен володіти професійними знаннями, приймати

правильно найбільш оптимальне рішення; володіти аналітичним і критичним мисленням; розуміти і сприймати точку зору своїх колег тощо. Оволодіння професійною компетентністю, набуття під час навчання у вищому навчальному закладі досвіду практичної діяльності є запорукою його успішної професійної діяльності.

Мета статті полягає в розкритті методичних особливостей формування професійної компетентності у майбутніх фахівців екологів під час лабораторних занять з дисципліни «Екологічні біотехнології».

Методи дослідження. Теоретичні – аналіз, конкретизація, порівняння, узагальнення наукових джерел із досліджуваної проблеми; емпіричні – спостереження, бесіда, моделювання, експеримент.

Виклад основного матеріалу. В педагогічних університетах створені необхідні умови для формування стійкої екологічної позиції студентської молоді, усвідомлення власної причетності до екологічних проблем, урахування у професійній, суспільній і побутовій сферах наслідків впливу на довкілля. Викладач має великі можливості щодо формування аналогічних компетентностей у своїх вихованців [7, с. 321].

Зміст лабораторних занять і методика їх проведення мають розвивати і збагачувати наукове мислення студентів, перевіряти їх знання, підвищувати професійну компетентність, забезпечувати розвиток творчої активності особистості. Лабораторні заняття виконують як пізнавальну, так і виховну функції.

Проведення лабораторних занять з екологічних біотехнологій передбачає достатнє їх методичне забезпечення. Для вирішення цього завдання на кафедрі екології факультету природничо-географічної освіти та екології Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова для студентів третього курсу створений та виданий навчальний посібник для лабораторних занять з екологічних біотехнологій. У навчальному посібнику матеріал кожної теми лабораторного заняття викладений у такій послідовності:

1) сформульовані тема, мета кожної лабораторної роботи, подано перелік обладнання та матеріалів, які необхідні для виконання завдань;

2) подані короткі теоретичні відомості для актуалізації знань з кожної теми;

3) сформульовані завдання до лабораторної роботи, які містять ілюстрації, схеми, рисунки, що дозволяють студенту з більшою зацікавленістю їх виконувати. Заповнення таблиць сприяє систематизації і більш поглибленому вивченню навчального матеріалу заняття;

4) складені запитання для контролю та самоконтролю засвоєння студентом навчального матеріалу.

Однією із методичних функцій підготовчого етапу заняття є постановка навчальної мети і створення пізнавальної мотивації. Слід зазначити, що для формування пізнавального інтересу до теми, яка має вивчатись, необхідно привести приклади, що свідчать про професійну значимість цього матеріалу. З цією метою на заняттях з біотехнології можна привести приклади еколого-економічного значення використання біотехнологічних процесів, продемонструвати слайди або провести дискусію з елементами контролю вихідного рівня теоретичної підготовки.

Головною методичною функцією основного етапу лабораторного заняття є формування професійних умінь і навичок майбутнього спеціаліста еколога. До основних груп професійних навичок необхідних для студентів екологів і які формуються під час виконання лабораторного заняття є інтелектуальні та сенсомоторні. Інтелектуальні навички розвиваються у процесі виконання різноманітних завдань різного рівня складності. Сенсомоторні навички формуються під час приготування препаратів, під час роботи з мікроскопами та приладами, в процесі схематичного зображення певних об'єктів під час оформлення лабораторних робіт в зошитах. Вказані форми роботи є важливим засобом оперативного зворотного зв'язку між викладачем і студентом, також вони сприятимуть позитивній мотивації їх пізнавальної діяльності. Наприклад, самостійне заповнення таблиць стосовно вірусних та бактеріальних вакцин, які створені біотехнологічними методами, дає змогу викладачеві звернути увагу студентів на збудників та хвороби, які вони викликають. Заповнення таблиці відносно напрямків промислового виробництва, де використовують мікроскопічні гриби та бактерії, дозволяє акцентувати увагу викладача на продуктах, які отримують за допомогою цих організмів.

Під час закріплення на лабораторних заняттях у студентів на базі сформованих теоретичних знань та асоціативних зв'язків використовуються логічні завдання. Так студентам пропонується розглянути і замалювати схеми біореактора та біогазового реактора, зробити висновок, в чому полягає відмінність між ними. Таким чином викладач акцентує увагу на вміннях застосувати студентами отримані раніше знання в практичній діяльності.

У добірці завдань до кожної лабораторної роботи представлені як прості, так і складні види робіт. Така структура необхідна, оскільки лише після виконання простих завдань студенти можуть перейти до продуктивного розв'язання більш складних. Наприклад, після ознайомлення з методами стерилізації приміщень, ламінар-боксу, інструментів, посуду, поживного середовища, живого матеріалу студенти експериментально підбирають умови стерилізації насіння, які є найбільш ефективними.

Висновки. Отже, в період інтеграції України у світовий простір та постійного вдосконалення національної системи освіти значна увага науковців і педагогів приділяється проблемі формування професійної компетентності майбутнього фахівця. Це цілісний, безперервний процес, що реалізується в умовах освітнього середовища.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Антоненко А., Флегантов Л. Математична компетентність, як важлива складова професійної підготовки майбутніх фахівців аграрного профілю / А. Антоненко, Л. Флегантов // Наукові записки – Випуск 10. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – С. 3-7.
2. Гуренко О. Модель формування екологічної компетентності майбутніх фахівців водного транспорту / О. Гуренко // Неперервна професійна освіта: теорія і практика. Науково-методичний журнал. – 2008. – № 1. – С. 25-30.
3. Дорофеев А. Профессиональная компетентность как показатель качества образования / А. Дорофеев // Высшее образование в России – М., 2005. – № 4. – С. 30-33.
4. Закон України «Про вищу освіту» від 25.12.2002 зі змінами, внесеними згідно із законом № 380-IV (380-15) // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2002. – № 20. – 134 с.
5. Никитина Л. Технология формирования профессиональной компетентности / Л. Никитина, Ф. Шагеева, В. Иванов // Высшее образование в России. – М., 2006. – № 6. – С. 125-127.
6. Подоляк В. О. Формування в учнів системи наукових компетентностей в галузі сучасного виробництва. [монографія] / В. О. Подоляк. Вид.2-ге, перероб. і доп. – Вінниця: Книга-Вега, 2002. – 462 с.
7. Шапран Ю. П. Сутнісні ознаки, структурні компоненти і вимірювання екологічної компетентності студентів-біологів педагогічного університету / Ю. П. Шапран // Педагогічна світ:теорія і практика. Збірник наукових праць. Випуск 18 (1-2015). – Кам'янець-Подільський: ПП Зволейко Д. Г., 2015. – С. 320-325.

SHEVCHENKO VALENTYNA, LAVRINENKO VIKTORIYA

National Pedagogical University named after M.P.Dragomanov

**FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE ENVIRONMENTAL
EXPERTS DURING THE LABORATORY CLASSES ON COURSE
«ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY»**

Due to the abrasive relationships between human and environment, there is a significant demand for highly qualified specialists in the field of ecology. The article deals with various approaches to the following definitions as «competence» and «professional competence». In the article specific characteristics and components of professional competence, which reflect its essence and content, are indicated. Professional competence is an integrated, all-inclusive concept that combines the acquired knowledge, skills and experience, as well as abilities of individual, indicators of general culture and ability to perform professional duty. Competent specialist must have professional knowledge, skills and experience, make right and the most optimal solutions, have analytical and critical thinking, as well as understand and accept the points of view of his or her colleagues. The article contains methodological features of formation of professional competence of future environmental experts during their laboratory classes on course «Environmental Biotechnology». Also the role of the laboratory classes on the abovementioned course in the formation of professional competences of the future environmental experts is discussed in the article. Described the methodological functions of preparatory, main and final stages of the laboratory class. During the preparatory stage formulation of the educational goal and creation of the cognitive motivation are very important. To generate the cognitive interest to the topic that should be studied it is necessary to give relevant examples, which demonstrate the professional importance of this material. During the main stage of the laboratory class it is advisable to make the formation of professional skills and experience of future environmental expert. The main groups of professional skills, needed for students-ecologists, which are formed during the laboratory classes, are intellectual and sensory-motor groups. Intellectual skills are developed during the performance of various tasks of different level of complexity. Sensory-motor skills are formed during the preparation of specimens, when students work with microscopes and instruments, in the process of schematic representation of certain objects during the execution of laboratory works in their workbooks. During the consolidation of knowledge at laboratory classes students perform logical tasks on the basis of existing theoretical knowledge and associative connections.

Key words: *biotechnology, ecology, laboratory classes, competence, formation of professional competence*

ШЕВЧЕНКО ВАЛЕНТИНА, ЛАВРИНЕНКО ВИКТОРИЯ

Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ
У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКОЛОГОВ ВО ВРЕМЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКИМ БИОТЕХНОЛОГИЯМ**

В статье рассмотрены различные подходы к определению понятия «компетентность». Описывается сущность понятия «профессиональная компетентность». Раскрыты методические особенности формирования профессиональной компетентности у будущих специалистов экологов во время выполнения лабораторных занятий по дисциплине «Экологические биотехнологии».

Ключевые слова: *биотехнология, экология, лабораторное занятие, компетентность, формирование профессиональных компетентностей.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Шевченко Валентина Григорівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.

Коло наукових інтересів: екологія людини, біотехнологія, методика навчання екології.

Лаврінченко Вікторія Михайлівна – кандидат біологічних наук, асистент кафедри екології Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.

Коло наукових інтересів: урбоекотологія, економіка природокористування, методика навчання екології.