

ЗАСОБИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНЬОГО ГІРНИЧОГО ІНЖЕНЕРА В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

УДК 378.637:004.032.6

Шумельчик Л.Б.

У статті розглядаються особливості застосування засобів формування професійних компетенцій майбутнього гірничого інженера в умовах інформаційно-освітнього середовища.

***Ключові слова:** інформаційно-освітнє середовище, компетентність, компетенція, гірничі інженери.*

СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ГОРНЫХ ИНЖЕНЕРОВ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

Шумельчик Л.Б.

В статье рассматриваются особенности применения средств формирования профессиональных компетенций будущего горного инженера в условиях информационно-образовательной среды.

***Ключевые слова:** информационно-образовательная среда, компетентность, компетенция, горные инженеры.*

MEANS OF FORMING PROFESSIONAL COMPETENCES OF FUTURE MINING ENGINEERS UNDER THE CONDITIONS OF INFORMATIONAL AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Shumelchik L. B.

Today one cannot imagine the teaching of future mining engineers without necessary means for this process. They include tangible and intangible objects, used in the process of education as information-carrying medium and an activity instrument for a trainer and students. Combination of specific material, dynamic, virtual and electronic training resources with the usage of internet technologies, local and global computer networks enables the creation of educational environment which is called information-educational environment.

In our research the information-educational environment is represented by the two-component system of complementary network information-communication complexes: 1. A component connected with the usage of social networks, which implies the creation and usage of a special professional page of a trainer for colleagues and students, alumni and applicants in such networks. 2. Internet-platform on the website of the department or on the specially designed website, containing online-content, instructional guide, teaching guide, testing program, didactic materials, presentation materials, additional resources. The presence of such environment enables the creation of necessary conditions for the formation of professional competences of future mining engineers. The article distinguishes the following groups of competences that have been formed in the process of professional training of future mining engineers:

1) general competences which are formed in the process of learning a complex of subjects, including humanities; 2) professional measuring and assessing competences; 3) professional engineering competences; 4) scientific-research and ecological-normative competences. Singling out these groups of competences enabled making a list of subjects, which form appropriate competences and conducting a specialized training of trainers for their preparation under the conditions of information-educational environment.

Key words: *information-educational environment, competency, competence, mining engineers.*

Постановка проблеми. Засоби навчання поряд з живим словом педагога є важливим компонентом освітнього процесу та елементом навчально-матеріальної бази будь-якого освітнього закладу. Сучасне навчання майбутніх гірничих інженерів складно уявити без певних необхідних засобів навчання, до яких, як правило, відносяться «знаряддя діяльності педагогів та учнів, що використовуються для досягнення цілей навчання. Вони являють собою матеріальні та ідеальні об'єкти, які залучаються до освітнього процесу як носії інформації та інструменту діяльності педагога та учнів» [1]. Застосування засобів професійної підготовки майбутніх гірничих інженерів є більш ефективним в умовах інформаційно-освітнього середовища. Професійна підготовка майбутніх гірничих інженерів в умовах інформаційно-освітнього середовища повинна проводитися на основі взаємозв'язку початкових, базових і ключових компетенцій. Необхідність врахування у процесі нашого дослідження рівнів кожної з освоєних майбутніми гірничими інженерами груп компетенцій викликала необхідність вирішення комплексної проблеми вибору відповідних засобів формування професійної компетентності майбутніх гірничих інженерів, що сприяють освоєнню певного рівня кожної компетенції окремо і рівня професійної компетентності загалом.

Аналіз останніх досліджень. Дослідженню особливостей застосування засобів навчання присвячено роботи Л. Занкова, Л. Виготського, П. Підкасистого, А. Хуторського, С. Шишова та ін. П. Підкасистий здійснив класифікацію засобів навчання за різними ознаками: за їх властивостями, суб'єктами діяльності, впливу на якість знань і на розвиток різних здібностей, їх ефективності в навчальному процесі.

Особливу групу технічних засобів утворюють комп'ютери та створені на їх основі телекомунікаційні мережі. За останні роки значний внесок у застосування комп'ютера як засобу навчання зробили такі науковці як: Т. Гребенюк, М. Грузман, Р. Гуревич, М. Жалдак, В. Заболотний, Г. Ібрагімов, Л. Литвинова, Н. Морзе, А. Усач та ін. Учені зазначають, що інформаційно-комунікаційні технології традиційно використовуються для створення інформаційно-освітніх середовищ. Однак у теорії та методиці професійної освіти проблема застосування засобів навчання у професійній підготовці майбутнього гірничого інженера в умовах інформаційно-освітнього середовища належним чином не досліджувалась.

Метою статті є обґрунтування застосування засобів формування професійних компетенцій майбутнього гірничого інженера в умовах інформаційно-освітнього середовища.

Виклад основного матеріалу. Для вирішення поставленої проблеми в навчальному процесі нами застосовувалися різні раціональні варіанти вивчення навчального матеріалу і формування необхідних кваліфікаційних та особистісних якостей майбутніх гірничих інженерів з використанням існуючих методів і засобів, з опорою на початкові компетенції з дисциплін, що вивчалися.

При підготовці сучасних гірничих інженерів для формування професійної компетентності фахівця ми використовували різні засоби навчання. Традиційно в якості таких засобів розглядаються :

- матеріальні (лабораторії, обладнання, комп'ютерне оснащення і т.ін.),
- штучні (прилади, підручники, навчальні посібники),
- динамічні (навчальні фільми, екранні розробки конспектів лекцій, презентації динамічного характеру та ін.),
- віртуальні (різні програми мультимедіа, віртуальні навчальні класи та ін.),
- візуальні (діаграми, демонстраційний матеріал різного виду),
- паперові (методичні посібники для виконання різних курсових робіт, підручники, картки із завданнями за варіантами та ін.),
- електронні (електронні підручники, посібники, програми) та інші доступні засоби навчання [5].

У процесі професійної підготовки гірничих інженерів використовувані засоби навчання в значній мірі повинні відповідати засобам праці, які використовує гірничий інженер в процесі виробничої діяльності. До таких засобів праці належать:

- персональні комп'ютери та інші засоби обчислювальної техніки;
- засоби автоматизації проектування, спеціальне програмне забезпечення;
- інструменти, використовувані для проведення маркшейдерсько-геодезичних робіт;
- електромеханічні комплекси машин і устаткування гірничих підприємств;
- системи автоматизації технологічних процесів, машин і установок гірничого виробництва;
- технічна документація для виробництва, випробування, модернізації, експлуатації, технічного та сервісного обслуговування та ремонту елементів транспортних систем гірничого виробництва;
- засоби та технології забезпечення промислової безпеки гірничого виробництва;
- стандарти і методи організації управління, обліку та звітності на гірничих підприємствах;
- основні правові акти та нормативно-методичне забезпечення в галузі технології гірничого виробництва, переробки твердих корисних копалин, будівництва та експлуатації підземних об'єктів.

Частина цих засобів праці, як правило, є в наявності у вищому навчальному закладі, з іншою частиною майбутні гірничі інженери знайомляться в процесі виробничої практики.

Посвідчення специфічних матеріальних, динамічних, віртуальних та електронних засобів навчання з використанням інтернет-технологій та локальних

і глобальних комп'ютерних мереж дозволяє створити особливе середовище навчання, яке називається інформаційно-освітнім середовищем [2; 3; 4].

У нашому дослідженні інформаційно-освітнє середовище становило собою двохкомпонентну систему мережевих інформаційно-комунікаційних комплексів, які взаємно доповнюють один одного: 1. Компонент, пов'язаний з використанням соціальних мереж (створення професійної сторінки викладача для колег і студентів). 2. Інтернет-платформу на сайті факультету або на окремо створеному сайті, що містить онлайн-контент, інструктивний посібник, навчальний посібник, тестову оболонку, дидактичні матеріали, презентаційні матеріали, додаткові ресурси.

Нааявність такого середовища забезпечує створення необхідних умов для формування у майбутніх гірничих інженерів професійних компетенцій.

У процесі професійної підготовки майбутніх гірничих інженерів ми застосували різні поєднання наведених вище засобів, залежно від форми навчання студентів і взаємозв'язків з підприємствами-роботодавцями. Останнє пов'язано з питаннями реалізації змісту різного виду практик - виробничих, технологічних, експлуатаційних та ін.

Сучасна підготовка інженерних фахівців не може спиратися тільки на якісь одні засоби навчання в «чистому вигляді». На думку Н. Боритко, «системне застосування сучасних засобів навчання, коли освоєння змісту освіти протікає в умовах багатоваріантності, множинності підходів, джерел інформації і оцінок, оптимізує досягнення цілей» [1].

Слід зазначити, що під час формування спектру професійних компетенцій майбутні гірничі інженери набувають певних навичок, які пов'язані саме з засобами навчання і створеного освітнього середовища. Наше дослідження показало, що найбільш дієвим є інформаційно-освітнє середовище як поєднання комп'ютерних засобів та засобів мультимедіа з доступом до мережі вищого навчального закладу та Інтернет і інтерактивних навчальних курсів (система навчально-методичних матеріалів в Word та PDF, комплекс презентацій в PowerPoint, навчальні комп'ютерні програми різного типу та навчальні відеоматеріали).

Студенти можуть успішно розвивати навчальну, а згодом і професійну діяльність, лише за допомогою тих засобів, про які знають, і якими вміють користуватися. Ми орієнтували викладачів профільних дисциплін не тільки на володіння засобами освітнього процесу, а й на вміння викласти матеріал за допомогою цих засобів так, щоб відбувалося ефективне формування певних компетенцій засобами навчальної дисципліни.

З цією метою були виділені наступні групи компетенцій, які формувалися в процесі професійної підготовки майбутніх гірничих інженерів: 1) загальні компетенції, що формуються в процесі вивчення комплексу дисциплін, включаючи і дисципліни гуманітарного циклу; 2) професійні вимірювальні та оцінні компетенції; 3) професійні конструкторсько-технологічні компетенції; 4) професійні науково-дослідні та еколого-нормативні компетенції.

До загальних компетенцій ми віднесли такі:

- планування та організація власної роботи, навчання і розвитку;
- здійснення роботи з різного роду інформацією: здійснювати збір, обробку та аналіз інформації;

- користування комп'ютером як засобом управління і обробки інформаційних масивів;
- застосування знання іноземної мови для роботи з технічною документацією;
- здатність до пошуку правильних технічних і організаційно-управлінських рішень;
- використання нормативних правових та інструктивних документів у своїй діяльності;
- оформлення документації відповідно до вимог діловодства;
- вибудовування ефективних комунікацій у діловій взаємодії з колегами, замовниками, ведення ділового листування;
- робота в складі робочих груп і команд проекту;
- аналіз власного професійного досвіду та вдосконалення своєї діяльності.

Група професійних вимірювальних та оцінних компетенцій містить наступні компетенції;

- володіти навичками аналізу гірничо-геологічних умов під час експлуатаційної розвідки і видобутку твердих корисних копалин, а також при будівництві та експлуатації підземних об'єктів;
- здійснювати необхідні геодезичні і маркшейдерські вимірювання, обробляти і інтерпретувати їх результати;
- володіти методами геолого-промислової оцінки родовищ корисних копалин, гірничих відводів;
- виконувати маркетингові дослідження, проводити економічний аналіз витрат для реалізації технологічних процесів і виробництва в цілому;
- вибирати високопродуктивні технічні засоби та технологію гірничих робіт відповідно до умов їх застосування.

До групи професійних конструкторсько-технологічних компетенцій відносяться такі важливі компетенції:

- здатність вибирати і (або) розробляти забезпечення інтегрованих технологічних систем експлуатаційної розвідки, видобутку і переробки твердих корисних копалин, а також підприємств з будівництва та експлуатації підземних об'єктів технічними засобами з високим рівнем автоматизації управління;
- володіти основними принципами технологій експлуатаційної розвідки, видобутку, переробки твердих корисних копалин, будівництва та експлуатації підземних об'єктів;
- здійснювати технічне керівництво гірничими і підривними роботами під час експлуатаційної розвідки, видобутку твердих корисних копалин, будівництві та експлуатації підземних об'єктів, безпосередньо керувати процесами на виробничих об'єктах;
- розробляти (самостійно, або у складі творчих колективів), погоджувати і затверджувати в установленому порядку технічні, методичні та інші документи, що регламентують порядок, якість і безпеку виконання гірських, гірничо-будівельних та вибухових робіт;
- демонструвати навички розробки систем щодо забезпечення безпеки та охорони праці при проведених робіт з експлуатаційної розвідки, видобутку і переробки твердих корисних копалин, будівництва та експлуатації підземних об'єктів;

- обґрунтовувати головні параметри шахт, технологічні схеми розкриття, підготовки та відпрацювання запасів твердих корисних копалин з використанням засобів комплексної механізації та автоматизації гірничих робіт високого технічного рівня;

- обґрунтовувати головні параметри кар'єра, системи відкритої розробки, режим гірничих робіт, технологію і механізацію відкритих гірничих робіт;

- вибирати і розраховувати основні технологічні параметри ефективного та екологічно безпечного проведення робіт з переробки і збагачення мінеральної сировини на основі знань принципів проектування технологічних схем збагачувального виробництва і вибору основного і допоміжного збагачувального обладнання;

- розробляти і реалізовувати проекти виробництва при переробці мінеральної та техногенної сировини на основі сучасної методології проектування, розраховувати продуктивність і визначати параметри устаткування збагачувальних фабрик, формувати генеральний план і компоновальні рішення збагачувальних фабрик.

До групи професійних науково-дослідних та еколого-нормативних компетенцій належать:

- здійснювати контроль якості робіт і забезпечувати правильність виконання їх виконавцями;

- складати графіки робіт і перспективні плани, інструкції, кошториси, заявки на матеріали та обладнання, заповнювати необхідні звітні документи відповідно до встановлених форм;

- оперативно усувати порушення виробничих процесів,

- володіти навичками організації науково-дослідних робіт;

- демонструвати навички розробки систем щодо забезпечення безпеки та охорони праці при виробництві робіт з експлуатаційної розвідки, видобутку і переробки твердих корисних копалин, будівництва та експлуатації підземних об'єктів;

- організовувати діяльність підрозділів маркшейдерського забезпечення надрокористування, в тому числі в режимі надзвичайних ситуацій;

- вибирати і розраховувати основні технологічні параметри ефективного та екологічно безпечного проведення робіт з переробки і збагачення мінеральної сировини на основі знань принципів проектування технологічних схем збагачувального виробництва і вибору основного і допоміжного збагачувального обладнання;

- розробляти і реалізовувати проекти виробництва при переробці мінеральної та техногенної сировини на основі сучасної методології проектування, розраховувати продуктивність і визначати параметри устаткування збагачувальних фабрик, формувати генеральний план і компоновальні рішення збагачувальних фабрик;

- здійснювати контроль за виконанням вимог промислової та екологічної безпеки при виробництві бурових і вибухових робіт і робіт із вибуховими матеріалами, з дотриманням вимог діючих норм, правил і стандартів, нормативної, технічної та проектно-кошторисної документації;

- експлуатувати електромеханічні комплекси машин і устаткування гірничих підприємств, включаючи електроприводи, перетворюючі пристрої,

у тому числі закритого і рудничного вибухозахищеного виконання, і їх системи управління;

· аналізувати і критично оцінювати і вдосконалювати комплекс заходів щодо забезпечення безпеки персоналу, зниження травматизму і професійних захворювань.

Виділення цих груп компетенцій дозволило визначити перелік дисциплін, в процесі вивчення яких формуються відповідні компетенції та провести цілеспрямовану підготовку викладачів до їх формування в умовах інформаційно-освітнього середовища.

Здійснюючи формування професійної компетентності майбутніх гірничих інженерів слід враховувати кваліфікацію викладача в питаннях дисципліни викладання, а також його вміння орієнтувати студентів у необхідному інформаційно-професійному напрямку.

Формування професійної компетентності майбутнього гірничого інженера в умовах компетентнісного підходу пов'язане з засобами, що не просто дозволяють стимулювати якісний рівень кваліфікації гірничих інженерів, а й формувати і розвивати компетенції професійно-особистісного характеру. Компетентнісний підхід в рамках кожної дисципліни професійної спрямованості та їх цілісного взаємозв'язку дозволяє використовувати різні засоби виховного характеру. У даному випадку можна говорити про реалізацію функції динамічних перетворень в аспекті професійної саморегуляції особистості випускника.

Засобами професійно-особистісного виховання майбутніх гірничих інженерів можуть бути різні психологічні впливи оточуючих - зовнішня саморегуляція студента, а також формування і розвиток внутрішніх вимог особистості фахівця до самого себе, до результатів або якості професійної діяльності, професійна самооцінка – внутрішня саморегуляція студента. Інформаційно-освітнє середовище дозволяє задіяти весь спектр навчальних діяльностей студентів, спрямованих на формування відповідних компетенцій і, як результат, формування професійної компетентності майбутнього гірничого інженера. Наприклад, використання різних тренінгів і комп'ютерних тренажерів, спрямоване на формування, розвиток і корекцію професійної поведінки, сприяє формуванню у майбутніх гірничих інженерів раціоналізації емоційності та стресостійкості в умовах нових середовищ, у які може потрапити молодий фахівець.

Висновки та перспективи подальших розвідок. Сучасне навчання майбутніх гірничих інженерів складно уявити без певних необхідних засобів навчання. Вони являють собою матеріальні та ідеальні об'єкти, які залучаються в освітній процес як носії інформації та інструменту діяльності педагога та студентів. Поєднання специфічних матеріальних, динамічних, віртуальних та електронних засобів навчання з використанням інтернет-технологій та локальних і глобальних комп'ютерних мереж дозволяє створити особливе середовище навчання, яке називається інформаційно-освітнім середовищем.

У нашому дослідженні інформаційно-освітнє середовище становило собою двокомпонентну систему мережевих інформаційно-комунікаційних комплексів, які взаємно доповнюють один одного: 1. Компонент, пов'язаний з використанням соціальних мереж, що передбачає створення і застосування в

таких мережах професійної сторінки викладача для колег, студентів, випускників та абітурієнтів. 2. Інтернет-платформу на сайті факультету або на окремо створеному сайті, що містить онлайн-контент, інструктивний посібник, навчальний посібник, тестову оболонку, дидактичні матеріали, презентаційні матеріали, додаткові ресурси. Наявність даного середовища забезпечує створення необхідних умов для формування у майбутніх гірничих інженерів професійних компетенцій. Виокремлено наступні групи компетенцій, які формувалися в процесі професійної підготовки майбутніх гірничих інженерів: 1) загальні компетенції, що формуються в процесі вивчення комплексу дисциплін, включаючи і дисципліни гуманітарного циклу; 2) професійні вимірювальні та оцінні компетенції; 3) професійні конструкторсько-технологічні компетенції; 4) професійні науково-дослідні та еколого-нормативні компетенції. Виокремлення цих груп компетенцій дозволило визначити перелік дисциплін, в процесі вивчення яких формуються відповідні компетенції та провести цілеспрямовану підготовку викладачів до їх формування в умовах інформаційно-освітнього середовища.

Основні напрямки продовження дослідження ми вбачаємо у проведенні педагогічного експерименту з апробації розробленої методики застосування засобів професійної підготовки майбутніх гірничих інженерів в умовах інформаційно-освітнього середовища.

Література

1. Борытко Н.М. Диагностическая деятельность педагога: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Н. М. Борытко / под ред. В. А. Сластенина, И. А. Колесниковой. – М. : Академия, 2006. – 288 с.
2. Давлеткиреева Л. З. Профессиональная подготовка будущих ИТ-специалистов в рамках информационно-предметной среды : учеб.-метод. пособие / Л. З. Давлеткиреева. – Магнитогорск : МаГУ, 2006. – 86 с.
3. Іваницький О. І. Професійна підготовка майбутнього вчителя фізики в умовах інформаційно-освітнього середовища [Монографія] / О.І. Іваницький. – Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2014. – 230 с.
4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: [Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров] // Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; Под ред. Е.С. Полат. – М. : Издательский центр «Академия», 2000. - 272 с.
5. Пиралова О. Ф. Компетентностный подход в инженерном образовании / О. Ф. Пиралова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2009. – № 7 – С. 42-46

MEANS OF FORMING PROFESSIONAL COMPETENCES OF FUTURE MINING ENGINEERS UNDER THE CONDITIONS OF INFORMATIONAL AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Shumelchik L. B.

Abstract. Today one cannot imagine the teaching of future mining engineers without necessary means for this process. They include tangible and intangible objects, used in the process of education as information-carrying medium and an activity instrument for a trainer and students.

Combination of specific material, dynamic, virtual and electronic training resources with the usage of internet technologies, local and global computer networks enables the creation of educational environment which is called information-educational environment.

In our research the information-educational environment is represented by the two-component system of complementary network information-communication complexes: 1. A component connected with the usage of social networks, which implies the creation and usage of a special professional page of a trainer for colleagues and students, alumni and applicants in such networks. 2. Internet-platform on the website of the department or on the specially designed website, containing online-content, instructional guide, teaching guide, testing program, didactic materials, presentation materials, additional resources. The presence of such environment enables the creation of necessary conditions for the formation of professional competences of future mining engineers. The article distinguishes the following groups of competences that have been formed in the process of professional training of future mining engineers: 1) general competences which are formed in the process of learning a complex of subjects, including humanities; 2) professional measuring and assessing competences; 3) professional engineering competences; 4) scientific-research and ecological-normative competences. Singling out these groups of competences enabled making a list of subjects, which form appropriate competences and conducting a specialized training of trainers for their preparation under the conditions of information-educational environment.

Key words: *information-educational environment, competency, competence, mining engineers.*

ВИЯВЛЕННЯ РІВНЯ СТРЕСОВОЇ НАПРУГИ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СУДНОВОДІВ

УДК: 656.61.071.1:613.6=111

Кострубська Т.В.

У статті здійснено аналіз анкетного опитування, яке проводилося в Одеській національній морській академії, на виявлення рівня стресової напруги професійної діяльності судноводів та рівня готовності до професійної діяльності в стресових умовах: охарактеризовано вибірку учасників експерименту, проаналізовано їх ставлення до рівня безпечності під час роботи в морі, визначено причини появи стресу в морі та рівень готовності майбутніх судноводів до професійної діяльності в стресових умовах.

Ключові слова: *стрес, антистресові стратегії, фахова підготовка, готовність.*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ СТРЕСОВОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУДОВОДИТЕЛЕЙ

В статье проведен анализ анкетного опроса, который проводился в Одесской национальной морской академии, с целью опреде-