УДК 378.6:629.5.07

О. О. Дендеренко
Морський коледж Херсонської державної морської академії

ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУДНОВОГО МЕХАНІКА ПРИ ВИВЧЕННІ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ ГІДРОМЕХАНІКИ У МОРСЬКОМУ КОЛЕДЖІ

Анотація: *У статті представлено аналіз компетентнісної моделі підготовки суднового механіка (рівня молодшого спеціаліста) з позиції визначення впливу фізичних знань, які отримують студенти при вивченні математично-природничих навчальних дисциплін, на їх професійну підготовку. Наведено порівняння предметно-орієнтноцентричного і модульного підходів до проектування навчального плану підготовки фахівців, націленого на формування їх професійної компетентності. Представлено компетентнісну модель та структуру інтеграційних зв'язків між модулями навчального плану підготовки суднового механіка (рівня молодшого спеціаліста). Розкрито вплив основних змістових інтеграційних модулів фізико-технічної підготовки майбутніх судномеханіків на формування складових їх професійної компетентності. На прикладі інтегрованого модуля "Основи гідромеханіки" визначено можливості використання технологій компетентнісно-орієнтованого навчання курсантів морського коледжу.*

Ключові слова: *професійна компетентність, навчальні модулі, судновий механік, фізичні знання, інтегровані модулі.*

Постановка проблеми. Стратегічним завданням сучасної вищої професійної освіти України є підвищення якості підготовки фахівців, показниками якої у світі визнано компетентності. У новій редакції Закону України «Про вищу освіту» (від 01.07.2014 №1556-VII) зазначено, що вища освіта має бути спрямована на підвищення конкурентноспроможності випускників на міжнародному ринку праці. Зважаючи на це, перехід на компетентнісно-орієнтоване навчання майбутніх фахівців є одним з важливих завдань сучасної професійної освіти.

Професія суднового механіка передбачає можливість працевлаштування як у вітчизняних суднових компаніях, так і на суднах іноземних судновласників, що суттєво підвищує вимоги до якості їх професійних знань, умінь та навичок. Необхідність внесення змін до національних стандартів підготовки суднових механіків пов'язана також зі змінами у Конвенції з дипломування моряків та несення вахти, внесеними у 2010 році Міжнародною морською організацією, у яких зазначено, що результатом підготовки офіцерів морського флоту має бути компетентний і конкурентно здатний фахівець, що вміє приймати правильні рішення і виконувати схвалені дії в різних ситуаціях на судні, пов'язані з

експлуатацією обладнання та збереження вантажу, а також управління роботою підлеглих осіб, включаючи збереження життя всіх членів екіпажу.

Метою статті є аналіз компетентнісної моделі підготовки суднового механіка (рівня молодшого спеціаліста) та визначення можливостей і способів упровадження інтегрованих навчальних модулів у процес їх вивчення в морському коледжі.

Викладення основного матеріалу. Внесення змін до організації підготовки морських фахівців у навчальних закладах України знайшло своє відображення у Галузевих стандартах вищої освіти, зміни до яких були внесені і затверджені МОН України у 2012 році. Це в свою чергу обумовило необхідність внесення змін до навчальних планів морських навчальних закладів.

Зважаючи на те, що структура навчальних планів, будучи предметно-центрованою, передбачає обов'язкове вивчення певного переліку природничо-математичних, загально-технічних та соціально-гуманітарних дисциплін, рівень засвоєння яких залежить від спеціальності, перехід на компетентнісну освіту вимагав внесення змін і до змісту навчальних дисциплін. Пріоритетів при підготовці майбутніх судномеханіків набувають ті знання з вище зазначених циклів навчальних дисциплін, засвоєння яких впливає на якість їх професійної підготовки. Зокрема, з курсу «Загальної фізики» важливими для набуття професії суднового механіка є питання, пов'язані з розділами механіки, термодинаміки, електродинаміки. Збільшення годин на їх вивчення за рахунок скорочення часу на опанування інших розділів фізики дозволяє більше уваги приділити розв'язанню задач професійного змісту і створити базу для опанування загально-технічних і професійних дисциплін.

Орієнтація навчального процесу на формування професійних компетентностей як кінцевого результату підготовки фахівців морського флоту актуалізувала доцільність реалізації іншого підходу до розробки навчальних планів, в основу яких покладається не предметно-центрований підхід, а модульний. Його сутність полягає у тому, що основними структурними одиницями навчального плану підготовки суднових механіків стають змістові

професійно-орієнтовані модулі, засвоєння яких сприяє формуванню їх професійних компетентностей. Аргументом для визначення таких модулів є вимоги стандарту підготовки суднового механіка (рівня молодшого спеціаліста), якими передбачено формування професійної компетентності, що включає 56 професійних вмінь, котрі згруповані у 17 видів компетентностей, які складають основу компетентнісної моделі підготовки майбутнього суднового механіка (див. таблицю1). Відповідно, модульний навчальний план підготовки суднових механіків (рівня молодшого спеціаліста) спеціальності «Експлуатація суднових

Таблиця 1.

Компетентнісна модель майбутнього суднового механіка

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СУДНОВОГО МЕХАНІКА				
ПРОФЕСІЙНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ				
1. Експлуатація суднових енергетичних установок	**2. Експлуатація електрообладнання, електронна апаратура та системи управління**	**3. Технічне обслуговування та ремонт (на рівні експлуатації)**	**4. Управління операціями судна та піклування про людей на судні на рівні експлуатації**	**5. Володіння ключовими компетентностями**
- безпечно нести машинну вахту; - використовувати англійську мову в письмовій та усній формі; - використовувати системи внутрішньо-суднового зв'язку; - експлуатувати головні установки та допоміжні механізми і пов'язані з ними системи управління; - експлуатувати системи паливних, змащувальних, баластних та інших насосних систем та пов'язаних з ними систем управління	- експлуатувати електро-обладнання, електронну апаратуру та системи управління; - технічно обслуговувати і ремонтувати електричне та електронне обладнання	- належно використовувати ручні інструменти, верстати та вимірювальні інструменти для виготовлення деталей та ремонту на судні; - технічно обслуговувати та ремонтувати суднові механізми та обладнання	- забезпечувати виконання вимог стосовно запобігання забрудненню морського середовища; - підтримувати судно у морехідному стані; - запобігати пожежам та боротися з пожежами на суднах; - використовувати рятувальні засоби; - застосовувати засоби першої медичної допомоги на суднах; - спостерігати за дотриманням-вимог законодавства; - застосовувати навички керівника та вміти працювати в команді; - виконувати внесок у безпеку персоналу та судна	- соціально-особистісні (принцип біоетики, здоров'язбережувальна, здатність учитися, креативність, здатність до системного мислення, адаптивність і комунікабельність, наполегливість, толерантність, екологічна грамотність). - Інструментальні (здатність до комунікації, знання інших мов, робота за комп'ютером, управління інформацією, дослідницькі навички)

енергетичних установок» у морському коледжі має включати 17 професійних блоків - модулів, до складу яких входить 56 змістових модулів, що об'єднують дисципліни природничо-математичного, соціально-гуманітарного та загально- технічного циклів.

У ході дослідження нами було проаналізовано склад компетенцій суднового механіка, на основі чого визначено зміст та розроблено структуру професійно-орієнтованих модулів. Як видно з таблиці 1, основу професійних компетентностей №1, №2, №3 складають знання і вміння, що базуються на фізичних знаннях з механіки, теплотехніки та термодинаміки, електродинаміки. Зважаючи на це, було виокремлено чотири основних напрями підготовки фахівця, базисом для здійснення яких є інтегровані знання і вміння з фізики та техніки. Умовно їх можна назвати: «механічний», «тепловий», «гідравлічний» та «електричний». Підготовку курсантів з кожного напряму можна вважати формуванням певного комплексу складових професійної компетентності майбутнього суднового механіка.

Зміст кожного з зазначених напрямів підготовки судномеханіків обговорювався на науково-практичних конференціях. Матеріали оприлюднені у статтях [1,2,3].

Комплексний підхід до розв'язання проблеми формування професійної компетентності майбутнього суднового механіка передбачав необхідність врахування можливостей здійснення інтеграції знань з фізики, загально-технічних і професійних дисциплін. Спрощену узагальнену структурну схему зв'язків між модулями навчального плану представлено на рис.1. На схемі кожний із вказаних фізичних напрямів закладає основу для формування відповідної складової професійної компетентності майбутнього суднового механіка:

- «*гідравлічний*» складає основу для формування компетентностей: «Знати робочі характеристики насосів і трубопроводів, включаючи системи управління та вміти їх експлуатувати», «Вміти підтримувати судно у морехідному стані»;

- «*електричний*» - є основою для компетентностей: «Знати базову конфігурацію та принципи роботи генераторів», «Вміти виконувати технічне обслуговування і ремонт обладнання електричних систем, розподільних щитів, електромоторів, генераторів та електричних систем і обладнання постійного

струму», «Знати конструкцію електричного та вміти використовувати контрольно-вимірювальне обладнання: омметр, мультиметр, токовимірювальні кліщі» тощо;

- «*механічний*» створює базу для формування компетентностей: «Знати конструкцію та принцип роботи суднового дизеля та вміти його обслуговувати», «Знати конструкцію та принцип роботи допоміжних механізмів (насоси, компресори, сепаратори) та вміти їх обслуговувати», «Знати характеристики та обмеження матеріалів та вміти належно використовувати при ремонті суднового обладнання» тощо;

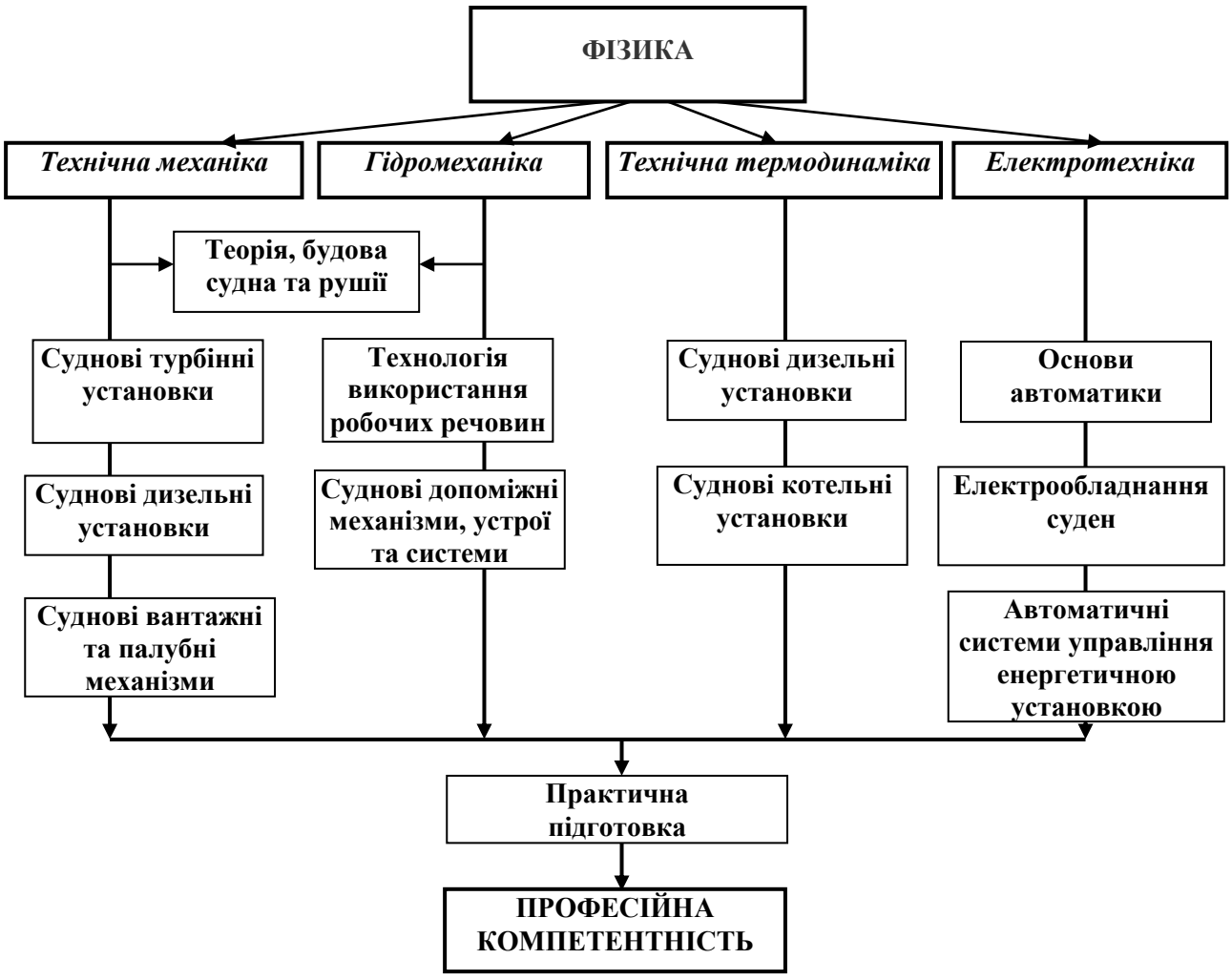

Рис.-1. Структура інтеграційних зв'язків модулів навчального плану підготовки суднового механіка (рівня молодшого спеціаліст)

- «*тепловий*» складає основу для формування компетентностей: «Знати конструкцію та принцип роботи суднового дизеля та вміти його обслуговувати», «Знати конструкцію та принцип роботи суднової парової турбіни та вміти її обслуговувати», «Знати конструкцію та принцип роботи суднового котла та вміти його обслуговувати» тощо.

Професійних компетентностей-модулей, в основі яких лежать фізичні знання, нараховується 56.

Компетентнісний підхід до навчання курсантів передбачає внесення змін до цілей та змісту освіти. Основними цілями професійної освіти фахівця стають сформовані компетентності, які включають знання, уміння, досвід виконання певних видів професійної діяльності та професійні якості (відповідальність, толерантність, мобільність, самокритичність та ін.), перелік яких зазначений у компетентнісній моделі випускника. Проміжні базові знання й уміння можуть формуватися окремими змістовними модулями [4,5,6], які відображені у навчальному плані.

Розглянемо детальніше один із зазначених напрямів інтеграції фізики, хімії, загально-технічних та професійних дисциплін, який лежить в основі формування «гідравлічної» складової професійної компетентності судномеханіка. В її основі лежать закони фізики суцільних середовищ (фізичні властивості рідин, гідростатика та гідродинаміка). У структурі інтеграційних зв’язків модульної складової навчального плану відображені питання з курсу фізики, на основі яких вибудовуються базові спеціальні знання, вміння та навички, необхідні для опанування професійних умінь з напряму «Обслуговування потоків рідин, трубопроводів, систем, допоміжних механізмів». Їх урахування дало підстави для введення до навчального плану інтегрованого змістового модуля «Основи гідромеханіки», інтеграційні зв’язки якого представлені у блок-схемі на рис.2.

Представлена частина навчального плану є основою для формування компетентностей: «Експлуатація головної установки та допоміжних механізмів і пов’язані з ними системи управління», «Експлуатація систем паливних,

змащувальних, баластних та інших насосних систем та пов’язаних з ними систем управління», а також «Підтримання судна у морехідному стані».

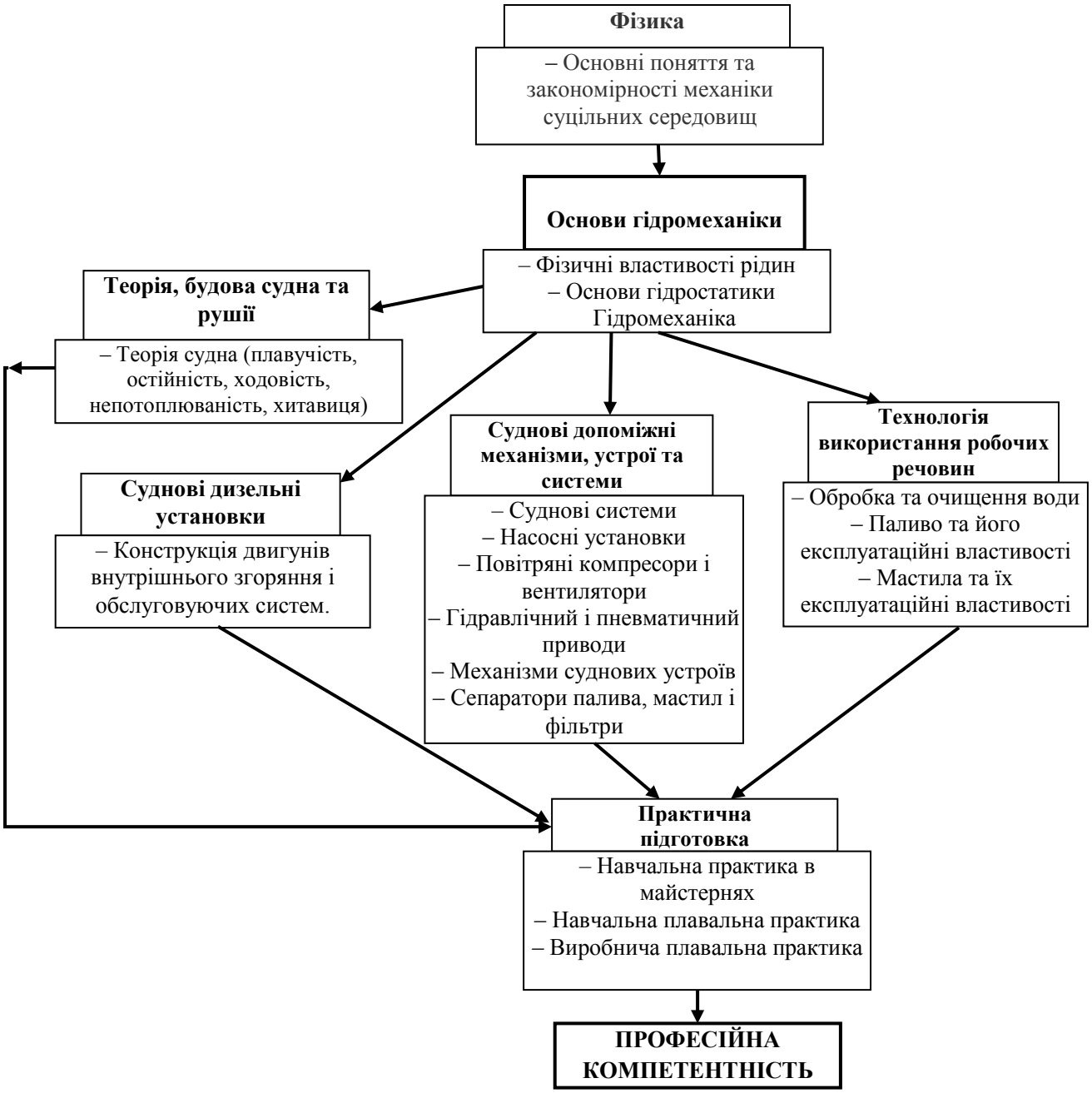

Рис.-2. Блок-схема інтеграційних зв’язків модульної складової навчального плану підготовки суднового механіка (рівня молодшого спеціаліста)

Досягнення високих рівнів засвоєння програми інтегрованого змістового модуля «Основи гідромеханіки» відповідно до вимог впровадження компетентнісного підходу передбачає необхідність застосування технологій навчання курсантів, які б найбільшою мірою могли забезпечити формування

когнітивного, діяльнісного і особистісного компонентів професійної компетентності майбутніх судномеханіків [7,8,9]. Основу таких технологій складають продуктивні методи навчання (проблемний, дослідницький, евристичний), метод проектів, кейс-метод, методи контролю (тестовий і «портфоліо»), інтерактивні методи («мозковий штурм», «керована лекція», «дискусія», «навчання в командах досягнень», «групові дослідження», тощо).

В якості найбільш ефективних засобів компетентнісного навчання, запропонованих Шарко В.Д. [8], при опануванні зазначеного модуля ми застосовували: мультимедійні засоби навчання; наочні засоби навчання; системи задач професійного спрямування; тестові завдання для контролю й оцінювання результатів навчання; завдання для контролю й оцінювання досвіду творчої діяльності й самостійності оцінних суджень та ін.

Висновок. Модернізація професійної освіти в Україні визначає основне завдання, яке треба розв'язати педагогам на сучасному етапі розвитку вищої школи - переорієнтувати навчальний процес зі «знанієво-орієнтованого» на «компетентнісно-орієнтований», домінуючою характеристикою якого є підготовка студентів до застосування набутих знань і вмінь у нестандартних професійних ситуаціях.

Реалізація цього завдання пов'язана зі зміщенням акценту з інформаційної складової навчального процесу на діяльнісну, а також з застосуванням нових підходів до його проектування, де зміст освіти має бути орієнтований на формування професійної компетентності майбутніх фахівців; поставлена діагностована ціль; прописана діяльність курсантів на кожній хвилині заняття, передбачене діагностування досягнутих результатів.

Одним із шляхів підвищення якості підготовки фахівців є реалізація інтегративного підходу до розробки змісту навчальних дисциплін. Його обсяг визначається структурою компетентнісної моделі підготовки фахівця і має бути націлений на формування складових професійної компетентності судномеханіка.

Актуальними питаннями для подальшого дослідження вважаємо:

- розробку навчально-методичних посібників вивчення інтегрованих модулів загально-технічного спрямування для підготовки суднового механіка в структурі компетентнісного навчання;

- розробку критеріїв оцінювання результатів навчання студентів в процесі вивчення зазначених модулів;

- дослідження впливу визначеного обсягу фізичних знань на формування професійної компетентності суднового механіка.

Список використаних джерел:

1. Дендеренко А.А. Интеграция дисциплин естественно-математического и проффесионального циклов как фактор повышения уровня підготовки студентов морского вуза // Материалы VII международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы математического образования в школе и вузе», 24-27 сентября 2013г. / под ред. Э.К.Брейтигам, Е.Н.Дроновой. – Барнаул: АлтГПА, 2013. –С.60-64.
2. Дендеренко О.О. Формування професійної компетентності суднового механіка шляхом впровадження міждисциплінарної інтеграції фізичних знань // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми природничо-наукової освіти в середній і вищий школі», Херсон, 26-28 червня 2014р. / Укладач: В.Д.Шарко – Херсон: ПП В.С.Вишемирський, 2014. – С.137-139.
3. Дендеренко О.О. Інтеграція знань як основа формування професійних компетентностей суднових механіків у ВНЗ І-ІІ рівнів акредитації // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Випуск 66. – Херсон: ХДУ, 2015. – С. 294-301.
4. Горылев А.И. Методология TUNING: компетентностный поход при определении содержания образовательных программ. Электронное методическое пособие / А.И. Горылев Е.А. Пономарева А.В. Русаков - Нижний Новгород, 2011 – 46с.
5. Коваленко А.В. Компетентностный подход в высшем профессиональном образовании. Хрестоматия-путеводитель / Под научной редакцией проф. М.Г. Минина – Томск: Изд-во ТПУ, 2007 – 117с.
6. Методичні рекомендації з розроблення складових галузевих стандартів вищої освіти (компетентнісний підхід) / Укладачі: В.Л. Гуло, К.М. Левківський, Л.О. Котоловець та ін. – К.: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2013 – 90с.
7. Шарко В. Д. Технології компетентнісно орієнтованого навчання природничих дисциплін (на прикладі фізики) / Технології навчання. Колективна монографія за ред Г.С.Юзбашевої. - Херсон, Айлант, 2014. - С. 124-130.
8. Шарко В. Д. Методологічні засади сучасного уроку. Посібник для вчителів і студентів – Херсон, Вид-во ХНТУ, 2010. – 120 с.
9. Шарко В. Д. Нові технології навчання. Навчально-методичний посібник (для студентів денної форми навчання спеціальності 8.010103 «ПМСО. Фізика та основи інформатики») – Херсон: Айлант, – 2000. – 92с.

Anotation: *This article presents an analysis of ship engineer competency model training (of junior specialist) in terms of physical knowledge impact students to be received during natural subjects study to their training. It was presented the comparison between oriented and modular approaches to the curriculum training creating, aimed to form their professional competence.*

Competency model and integrated connectors structure between the modules of ship's engineer's curriculum were presented. It reveals the impact of main semantic integration of the modules in physical and technical preparation of future ship engineers in their professional competence formation. The example of the integrated module "Fundamentals of fluid mechanics" determines the possibility of competency-based training technology at maritime college.

Key words: *professional competence, training modules, ship engineer, physical knowledge, integrated modules.*

Аннотация: *в статье представлен анализ компетентностной модели подготовки судового механика (уровня младшего специалиста) на предмет влияния физических знаний, которые получают студенты при изучении общетехнических учебных модулей, на формирование профессиональной компетентности. Представлена структура интеграционных связей модулей учебного плана и блок-схема интеграционных связей модульной составляющей учебного плана подготовки судового механика (уровня младшего специалиста). На примере интегрированного модуля основ гидромеханики проанализированы возможности использования средств и методов обучения в учебном процессе и существующие проблемы и перспективы.*

Ключевые слова: *профессиональная компетентность, учебные модули, судовой механик, физические знания, интегрированные модули.*

O. O. Denderenko
Maritime College of Kherson State Maritime Academy

PROFESSIONAL SHIP ENGINEERS' COMPETENCE FOUNDATION DURING THE STUDY INTEGRATED COURSES IN FLUID MECHANICS MARITIME COLLEGE

1. Denderenko A.A. Yntehratsyya dystsyplyn estestvenno-matematycheskoho y proffesyonal'noho tsyklov kak faktor povыshenyya urovnya pidhotovky studentov morskoho vuza // Materyalы VII mezhdunarodnoy nauchno-praktycheskoy konferentsyy «Aktual'nыe problemы matematycheskoho obrazovanyya v shkole y vuze», 24-27 sentyabrya 2013h. / pod red. Э.K.Breytyham, E.N.Dronovoy. – Barnaul: AltHPA, 2013. –S.60-64.
2. Denderenko O.O. Formuvannya profesiynoyi kompetentnosti sudnovoho mekhanika shlyakhom vprovadzhennya mizhdystsyplinarnoyi intehratsiyi fizychnykh znan' // Materialy Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi «Aktual'ni problemy pryrodnycho-naukovoyi osvity v seredniy i vyshchyy shkoli», Kherson, 26-28 chervnya 2014r. / Ukladach: V.D.Sharko – Kherson: PP V.S.Vyshemyrs'kyy, 2014. – S.137-139.
3. Denderenko O.O. Intehratsiya znan' yak osnova formuvannya profesiynykh kompetentnostey sudnovykh mekhanikiv u VNZ I-II rivniv akredytatsiyi // Zbirnyk naukovykh prats'. Pedahohichni nauky. Vypusk 66. – Kherson: KhDU, 2015. – S. 294-301.
4. Horыlev A.Y. Metodolohyya TUNING: kompetentnostnыy pokhod pry opredelenyy soderzhanyya obrazovatel'nыkh prohramm. Эlektronnoe metodycheskoe posobye / A.Y. Horыlev E.A. Ponomareva A.V. Rusakov - Nyzhnyy Novhorod, 2011 – 46s.
5. Kovalenko A.V. Kompetentnostnыy podkhod v vыsshem professyonal'nom obrazovanyy. Khrestomatyya-putevodytel' / Pod nauchnoy redaktsyey prof. M.H. Mynyna – Tomsk: Yzd-vo TPU, 2007 – 117s.
6. Sharko V. D. Tekhnolohiyi kompetentnisno oriyentovanoho navchannya pryrodnychykh dystsyplin (na prykladi fizyky) / Tekhnolohiyi navchannya. Kolektyvna monohrafiya za red H.S.Yuzbashevoyi. - Kherson, Aylant, 2014. - S. 124-130.
7. Sharko V. D. Metodolohichni zasady suchasnoho uroku. Posibnyk dlya vchyteliv i studentiv – Kherson, Vyd-vo KhNTU, 2010. – 120 s.

8. Sharko V. D. Suchasnyy urok: tekhnolohichnyy aspekt. Posibnyk dlya vchyteliv i studentiv – K.: SPD Bohdanova A.M., 2007. – 220 s.
9. Sharko V. D. Novi tekhnolohiyi navchannya. Navchal'no-metodychnyy posibnyk (dlya studentiv dennoyi formy navchannya spetsial'nosti 8.010103 «PMSO. Fizyka ta osnovy informatyky») – Kherson: Aylant, – 2000. – 92s.

Відомості про авторів

Дендеренко Олександр Олександрович – викладач вищої категорії Морського коледжу Херсонської державної морської академії, аспірант Херсонського державного університету,
Домашня адреса:: м. Херсон, с. Степанівка, вул. Шкільна 76, кв.12.
E-mail: denderenko@meta.ua
Контактний телефон: 067-75-58-456, (0552) 33-91-82