

Kobilyanska I. M. Forming of competence from safety of vital functions of future specialists of financial and economic specialities.

Analyzes the practical aspects of formation of competence for life safety of future economic and financial specialists specialties during laboratory practical sessions on regulatory disciplines cycle safety.

Keywords: training, life safety, competence.

УДК 783

Колечинцева Т. С.
Херсонська державна морська академія

РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ФІЗИКИ І СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ЯК УМОВА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СУДНОВОДІЇВ

У статті розглядається можливість упровадження міжпредметних зв'язків між фізикою і дисциплінами загальнотехнічного та професійного циклів у вищих морських навчальних закладах як засобу формування практичних компетенцій майбутніх судноводіїв

Ключові слова: міжпредметні зв'язки, навчання фізики майбутніх судноводіїв.

Реалізація компетентнісного підходу до навчання фахівців є вимогою сьогодення. З переходом на нові показники якості професійної освіти організація навчального процесу має орієнтуватись на формування у випускників ВНЗ готовності до застосування набутих знань і вмінь у майбутній професійній діяльності. Це вимагає підсилення практичної і фахової спрямованості навчання студентів усіх дисциплін. Фізика як основа технічної підготовки також потребує вдосконалення технологій її викладання.

Скорочення часу на вивчення фізики у ВНЗ морського спрямування вимагає від викладачів пошуку шляхів підвищення результативності підготовки курсантів з цієї важливої для майбутніх морських офіцерів дисципліни. Одним із способів досягнення цієї мети є застосування міжпредметних зв'язків (МПЗ), реалізація яких залежить від знаходження точок перетину фізики з суміжними дисциплінами, такими як математика, теоретична механіка, управління судном, навігація та лоцїї, теорія та будова судна тощо. Вивчення досвіду викладання фізики у вищих морських навчальних закладах засвідчує, що, незважаючи на те, що у вимогах державного стандарту до підготовки фахівців морського флоту зазначено перелік компетенцій, яких мають набути майбутні судноводії, більшість з яких прямо чи опосередковано пов'язані зі знаннями і вміннями з фізики, належної уваги зв'язкам фізики з загальнотехнічними і фаховими дисциплінами на заняттях з даного предмету не приділяється.

Тому **метою нашої статті** є розкриття можливостей реалізації міжпредметних зв'язків у навчанні фізики майбутніх судноводіїв як умови формування професійної компетенції студентів.

Для реалізації зазначеної мети були поставлені наступні завдання:

- визначити поняття “міжпредметні зв'язки”, їх види, класифікацію;
- проаналізувати можливості здійснення МПЗ між фізикою (розділ “Динаміка”) та прикладною механікою (розділ “Теорія механізмів і машин”), а також дисципліною “Управління судном” (розділ “Такелажні роботи”);
- виявити способи реалізації МПЗ між фізикою та дисциплінами загальнотехнічного та професійного циклів.

Наукові розвідки з проблеми МПЗ дозволили з'ясувати, що проблемі міжпредметних зв'язків у педагогіці завжди приділялося багато уваги. Ще Ян Амос Коменський у своїй “Великій дидактиці” писав: “Усе, що перебуває у взаємному зв'язку, повинно викладатися в такому ж зв'язку”. Про необхідність урахування взаємозв'язків між предметами говорили також і видатні педагоги XVII-XIX століть: Д. Локк, Й. Песталоцці, І. Гербарт, А. Дістервег та ін., а також російські просвітителі XIX-XX століть В. Белінський, К. Ушинський та ін. У сучасній педагогіці й педагогічній психології проблемі міжпредметних зв'язків у галузі загальної середньої освіти присвячені роботи: І. Зверева, І. Лернера, Н. Лошкарьової, В. Максимової, В. Федорової й ін., в галузі професійно-технічної освіти – П. Атутова, С. Батишева, Р. Гуревича та ін. Вченими наведені різні визначення міжпредметних зв'язків; обґрунтована об'єктивна необхідність розкриття взаємозв'язків між навчальними дисциплінами у навчанні; розкрита світоглядна функція міжпредметних зв'язків та їх роль у розумовому розвитку суб'єктів навчання; виявлений їхній позитивний вплив на формування цілісної системи знань, розроблені окремі методики урахування міжпредметних зв'язків у викладанні різних навчальних предметів.

Психологічна сутність МПЗ розкрита Ю. Самаріним, який зазначав: “новина, оригінальність розумової діяльності полягає у тому, що звичайне явище, звичайний предмет включають в нову, незвичну систему відносин” [9].

Ми пропонуємо звернути увагу на визначення, яке подає А. Бандура: міжпредметні зв'язки – це взаємовідношення між двома чи декількома навчальними предметами, які передбачають взаємне використання і взаємозбагачення спільних для них знань, практичних умінь і навичок, а також методів, прийомів, форм і засобів навчання [8].

Розглядаючи класифікацію МПЗ, згадаємо, що вони характеризуються своєю структурою, яка визначається формою зв'язку; за складом МПЗ бувають змістовими, операційними, методичними, організаційними); за напрямом дії – односторонніми, двосторонніми, багатосторонніми; за часовим фактором – спадкоємними, синхронними, перспективними; за терміном дії – хронометричними (локальними, середньодіючими, довгодіючими).

За основними компонентами процесу навчання (змістом, методами, формами організації) МПЗ поділяють на змістово-інформаційні (фактичні, теоретичні, понятійні) та організаційно-методичні [10].

Щоб з'ясувати стан реалізації МПЗ з розділу фізики “Динаміка” нами при вивченні дисципліни “Управління судном” було проведене анкетування викладачів цих дисциплін. Результати анкетування дозволили встановити, що викладачі дисципліни “Управління судном” не приділяють належної уваги встановленню її зв'язків з фізикою: не пригадують того, що вивчалось на заняттях з фізики, не вимагають від студентів виконання схематичних малюнків, не дотримуються вимог до під час зображення сил, що діють на вантажі та механізми під час аналізу задач з розділу “Такелажні роботи”, правил розв'язування задач з динаміки не застосовують, користуються в переважній більшості випадків готовими формулами та таблицями.

Викладачі ж фізики не в усіх випадках застосовують міжпредметні зв'язки, а якщо й застосовують їх, то це відбувається стихійно без технологічного підґрунтя. Результати анкетування вказали також на необхідність здійснення МПЗ з такою дисципліною як “Прикладна механіка”.

Реалізація МПЗ передбачала з'ясування змісту зв'язків між розділами “Динаміка” (фізика), “Такелажні роботи” (“Управління судном”) та розділом “Теорія механізмів і машин” прикладної механіки, і виявили елементи, необхідні для їх здійснення. В ході аналізу змісту зазначених розділів було встановлено, що МПЗ здійснюються: 1) *на рівні загальних понять*, що включають поняття: блок (гордень); важелі 1-го та 2-го роду (шків); поліспасти (талі); похила площа; гвинт; черв'ячна передача; маса тіла; сила тяги; коефіцієнт тертя (об поверхню, блоку); сила тертя; сила натягу; вага тіла; сила реакції опору; момент сили; плече сили; складання сил та рівнодіюча; умови рівноваги тіла; центр

тяжіння тіла; домкрат; навантаження на гак. ККД блоку; 2) на рівні методів навчання – шляхом застосування репродуктивних (засвоєння понять і способів дій) і продуктивних (розв'язання задач, у тому числі й професійного спрямування); 3) на рівні способів дій: а) метод віртуальних переміщень; б) використання законів динаміки (у т.ч. використання рівнянь рівноваги твердого тіла під дією довільної плоскої системи тіл). в) урахування ККД блоку.

За часовою ознакою МПЗ між цими дисциплінами є: випереджувальні (розділ динаміка з фізики вивчається на 1-му курсі у 2-му семестрі, прикладна механіка та управління судном на 2 курсі у 1 семестрі).



Матеріал з динаміки в курсі фізики вивчається раніше ніж “Такелажні роботи” в управлінні судном та “Теорія механізмів і машин” в прикладній механіці, тому викладач фізики повинен, розглядаючи матеріал, дати необхідні пояснення, стосовно подальшого використання набутих знань та вмінь, під час вивчення зазначених дисциплін, починаючи зі сфери використання простих механізмів у фізиці і закінчуючи у прикладній механіці (наприклад *поліспасти*: механізми будівельних машин (кран), механізми управління робочим обладнанням) та управління судном (наприклад *гордень, шків, талі*: завантажувальні (розвантажувальні) роботи на судні, складова частина вантажних кранів, стріл, лебідок; управління парусами, підняття трапу).

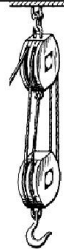
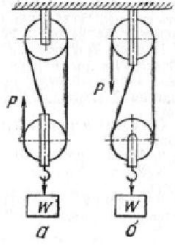
Вивчення питання про способи реалізації МПЗ між фізикою, яка вивчається на першому курсі, і прикладною механікою та управлінням судна, що вивчаються на 2-му курсі, було встановлено, що В. Шарко рекомендує дотримуватись у такому випадку трьохетапної технології, яка включає етап адаптації (ознайомлення студентів з матеріалом професійного спрямування на рівні життєвого досвіду), когнітивно-діяльнісний етап (накопичення знань і вмінь, необхідних для розв'язання професійних завдань) та етап професійного застосування (залучення студентів до розв'язання задач професійного змісту на заняттях з фізики).

Дотримуючись цього підходу до реалізації МПЗ, нами було підібрано матеріал фахового змісту з дисципліни “Управління судном”, який дозволяв здійснити ознайомлення з ним студентів під час вивчення простих механізмів на лекційному занятті з фізики. Уявлення про його зміст дає табл. 1.

Таблиця 1

Прості механізми з розділу “такелажні роботи” управління судном

Механізм	Опис	Рисунок
Гордень	Складається з тросу, який перекинуто крізь блок підвішений до нерухомої точки. Виграшу у силі він не дає, полегшує підйом вантажу тим, що змінює напрямок сили тяги (рис. 1). Кінець тросу горденя, до якого кріпиться вантаж, називають <i>корінним</i> кінцем, а до якого ми прикладаємо силу для підйому (опускання) вантажу – <i>ходовим</i> або лопарем. <i>Шків</i> нерухомого блоку – колесо з випуклим ободом з проріззю, що закріплено на крюк чи спеціальну основу для придання йому більшої рівноваги або важіль 2-го роду з однаковими плечами (радіусами шківу). Розрізняють простий гордень, що містить нерухомий блок та подвійний гордень, які містить рухомий блок (рис. 2). Гордень є видом талів (поліспасти)	 <p>Рис. 1</p>  <p>Рис. 2</p>

Механізм	Опис	Рисунок
<p>Талі (поліспасти)</p>	<p>Поєднання двох блоків з різною комбінацією шківів з тросами, виготовленими зі сталі або матеріалу рослинного походження (рис. 3). Між блоками знаходиться трос, який називають <i>лопарем</i>. Кінець лопаря, до якого прикладена сила тяги – <i>ходовий</i>, закріплений кінець – <i>кореній</i>. Один блок, закріплений на місці є нерухомим, а інший, який рухається разом з вантажем рухомий. Талі використовують для виграшу у силі при підніманні вантажів і тяги снастей, в окремих випадках для зміни напрямку сили. Вага вантажу P розподіляється однаково на всі вітки лопаря і сила F, прикладена до ходового лопаря дорівнює вазі поділеній на кількість віток n: $F = \frac{P}{n}$. Якщо ходовий кінець лопаря сходить з нерухомого блоку (рис. 4, а), то він не враховується у загальну кількість навантажених віток, і виграш у силі буде дорівнювати загальній кількості шківів у рухомому і нерухомому блоках. У морській практиці, особливо при натягуванні снастей, використовують оснастку, при якій ходовий кінець лопаря сходить з рухомого блоку. В цьому випадку його необхідно враховувати разом з іншими вітками лопаря і виграш буде дорівнювати загальній кількості шківів плюс один $F = \frac{P}{n+1}$ (рис. 4, б). Сила, що прикладається до ходового лопаря талів, який виходить з рухомого блоку, при врахуванні сил тертя канату: $F = \frac{P}{n+1} + \frac{nP}{(n+1)k}$, де P – вага вантажу, n – сумарна кількість шківів в обох блоках, k – коефіцієнт тертя, значення якого для сталевого тросу приблизно дорівнює 10, а для рослинного 6. Розрахункова формула сили, що прикладається до ходового лопаря талів, який виходить з нерухомого блоку, при врахуванні сил тертя канату: $F = \frac{P}{n} + \frac{P}{k}$.</p> <p>Види талів: 1) хват-талі (вид талів) – засновуються між двох і одношківними блоками, причому кореній кінець блоку закріплений на одношківному блоці. Такі талі використовуються для підйому незначної маси вантажів; 2) гінці (вид талів) – талі, засновані між блоками з однаковою кількістю шківів, заведені за деяку снасть для її обтягування; 3) гіні (вид талів) – талі, в яких кількість шківів у кожному блоці більша трьох, використовують при підйомі важких вантажів</p>	<p>Рисунок</p>  <p>Рис. 3</p>  <p>Рис. 4</p>

З прикладної механіки була підібрана наступна інформація:

1. Принцип віртуальних переміщень – для рівноваги будь-якої механічної системи з ідеальними зв'язками необхідно і достатньо того, щоб сума елементарних робіт діючих на систему при будь-якому віртуальному переміщенні дорівнювало нулю. Значення принципу віртуального переміщення полягає у тому, що для знаходження рівноваги немає сенсу знаходити велику кількість сил реакцій зв'язку, що забезпечують рівновагу складної системи і розглядати механізм їх здійснення. Достатньо обрати необхідні переміщення, які допускають накладання зв'язків і розрахувати відповідну цим зв'язкам повну роботу зовнішніх сил і прирівняти її нулю. Частковим випадком принципу віртуальних переміщень є “золоте правило механіки”.

2. Формула Ейлера: $F = Pe^{-f\alpha}$, де $e = 2,718$ – основа натурального логарифму, P – вага вантажу, f – коефіцієнт тертя нитки о поверхню, α – кут охоплення блоку ниткою (рад).

Цей етап ознайомлення з матеріалом спеціальної дисципліни, згідно з технологією реалізації міжпредметних зв'язків, є адаптаційним.

Наступним етапом реалізації даної технології є когнітивно-діяльнісний. На ньому розглядаються фізичні задачі з розділу “Динаміка”, подібні до тих, які пропонуються для розв'язання з теми “Гордені і талі” розділу “Такелажні роботи”. До переліку таких фізичних задач, що розглядаються на занятті з фізики, ми включили:

Задача 1. Знайти виграш у силі ступеневого поліспасти у загальному вигляді та його чисельне значення, якщо він складається з 6 рухомих блоків. Кожен блок має масу 500 г. До нижнього блоку підвішений вантаж масою 50 кг.

Задача 2. Шків радіуса R надітий на вал радіуса r , який може обертатися у підшипниках. Коефіцієнт тертя між валом і підшипником f . Визначити найбільше значення сили F_1 , яка утримує шків у спокої, якщо до шківа прикладена сила F_2 , що утворює з силою F_1 кут $\alpha = \pi/2$.

Під час розв'язування цих задач студенти набувають досвіду застосування фізичних знань, що дозволяє перейти до професійного етапу технології реалізації міжпредметного зв'язку фізики з професійними дисциплінами, під час якого вони залучаються до розв'язання задач професійного змісту. До переліку таких задач ми включили такі:

Задача 3. Підібрати талі, які засновані сталевим тросом для підйому вантажу масою 3 т. Визначити навантаження на гак верхнього блоку. Тягове зусилля дорівнює 20 кН, коефіцієнт тертя блока 0,05.

Задача 4. Дерев'яний ящик масою 5 т за допомогою п'ятишківних талей рухається зі швидкістю 0,04 м/с по дерев'яних дошках, розташованих під кутом 45° до горизонту. Коефіцієнт тертя вантажу об поверхню 0,25, коефіцієнт тертя блоку 0,05. Визначити натяг ходового лопаря та потужність лебідки. Ходовий лопар виходить з рухомого блоку.

Систематичне впровадження даної технології реалізації МПЗ сприяє ефективному формуванню професійних компетенцій (спеціалізовано-професійних), засвоєння фізичних знань і вмінь на рівні компетенцій, активізації навчальної діяльності студентів, формуванню внутрішньої мотивації до вивчення фізики.

Використана література:

1. Березюк О. Розвивальний аспект формування професійної компетентності майбутніх судноводіїв / О. Березюк, В. Кара, В. Савченко // Вища школа. – 2010. – № 1. – С. 53–59.
2. Замоткин А. П. Морская практика для матроса : учеб. пособие для ПУЗ / А. П. Замоткин. – 2-е изд. перераб. и доп. – М. : Транспорт, 1993. – С. 13-18.
3. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / під заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : “К.І.С.”, 2004. – 112 с.
4. Модель специалиста и высшее профессиональное образование / под ред. В. Д. Шадрикова. – М., 2003. – 36 с.
5. Петрук В. А. Теоретико-методичні засади формування базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців технічних спеціальностей : автореф. дис... д-ра пед. наук : 13.00.04 / В. А. Петрук. – Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2008.
6. Сборник задач по управлению судами : учеб. пособие для морских высших учебных завед. / Н. А. Курбачев, С. С. Кургузов, М. М. Данилюк, В. М. Махин. – М. : Транспорт, 1984. – 139 с.
7. Свенссон С. Справочник по такелажным работам / С. Свенссон. – Л. : Судостроение, 1987. – 168 с.
8. Стищенко В. В. Теоретические основы реализации межпредметных связей в учебном процессе / В. В. Стищенко. – Славянск : СГПИ, 1995. – 119 с.
9. Самарин Ю. А. Очерки психологии ума / Ю. А. Самарин. – М., 1962. – 278 с.
10. Межпредметные связи при обучении в колледже. Рудзина Тамара Нельевна. – Режим доступу : <http://qipok.ru/dlya-studenta/mezhpredmetnye-svyaзи-pri-obuchenii-v-kolledzhe/>

Колечинцева Т. С. Реализация межпредметных связей физики и специальных дисциплин как условие формирования профессиональных компетентностей судоводителей.

В статье рассматривается возможность внедрения межпредметных связей между физикой и дисциплинами общетехнического и профессионального циклов в высших морских учебных заведениях как средство формирования практических компетенций будущих судоводителей.

Ключевые слова: межпредметные связи, обучение физике будущих судоводителей.

Kolechinceva T. S. Realization of intersubject connections of physics and special disciplines as condition of forming of professional competences navigators.

This paper deals with the introduction of interdisciplinary connections between disciplines general technical and vocational guidance in high school maritime orientation by forming practical competences in physics.

Keywords: interdisciplinary communication, teaching physics for future navigators.

УДК 378.147

Коломієць А. А., Коцюбівська К. І., Клеона І. А., Тютюнник О. І.
Вінницький національний технічний університет

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ІСТОРИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ ДО НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Стаття присвячена розв'язанню проблеми формування мотивації студентів до навчально-пізнавальної діяльності, у роботі розкрито деякі підходи до її розв'язання, зроблено статистичну перевірку проведеного педагогічного експерименту.

Ключові слова: навчально-пізнавальна діяльність студентів, мотивація, історичні факти.

На сьогодні у вищій школі існує проблема низької мотивації студентів, що пов'язана з декількома факторами: прагматичність цілей в одержанні освіти, інформаційне перевантаження студентів на перших курсах і, як наслідок, втрата інтересу до певних дисциплін, нерозуміння зв'язку теорії і її реального, практичного застосування, не розуміння змісту понять, динаміки їх розвитку.

Досягнення та успіх майбутніх інженерів у навчально-пізнавальній діяльності характеризується не просто нахилами та здібностями студентів, а рівнем сформованості мотивів навчання, розумінням важливості вивчення дисципліни через розуміння динамічності її розвитку та перспективи застосування. Як сказав видатний філософ, математик, фізик Готфрід Лейбніц "Хто хоче обмежитись сучасним, без знання минулого, той ніколи сучасного не зрозуміє".

У контексті цієї думки для вищої школи надзвичайно важливим є завдання у створенні таких умов навчання, за яких молодь буде засвоювати не лише основи знань, а й зрозуміє цінність та важливість наукової думки як досвіду попередніх поколінь, не просто формально вивчатиме теорії і поняття, а зрозуміє необхідність ґрунтовного дослідження походження та розвитку понять для їх усвідомлення та вивчення.

Проблема формування мотивації навчально-пізнавальної діяльності студентів та учнів є предметом дослідження багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених В. Галузьяка, В. Клячка, І. Жадан, І. Зарубінської, К. Кальницької. В роботах Л. Божович, В. Ковальова, О. Леонтєва, А. Маркової, В. Ляудіс суттєвий наголос ставиться на полімотивованій діяльності; мотивацію як динамічний процес розглядають К. Ізард,