

## **ЗМІСТ КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ МОРСЬКИХ СПЕЦІАЛІСТІВ**

***Чернявський В.В.***

*кандидат пед. наук, доцент,*

*Херсонський державний морський інститут*

У статті обґрунтовано необхідність удосконалення стандартів підготовки морських фахівців з метою їх конкурентоспроможності на світовому ринку праці та здатності до перепрофілювання в умовах експлуатації сучасних суден усіх типів. Визначено системоутворюючі елементи формування змісту курсу загальної фізики у морських вищих навчальних закладах. Показано, що курс загальної фізики для морських вищих навчальних закладів має бути доповнений фундаментальними фізичними теоріями, а його процесуальна складова значно розширена.

В статье обоснована необходимость усовершенствования стандартов подготовки морских специалистов с целью их конкурентоспособности на мировом рынке труда и возможности перепрофилирования в условиях эксплуатации судов всех типов. Определены системообразующие элементы формирования содержания курса общей физики в морских высших учебных заведениях. Показано, что курс общей физики для морских высших учебных заведений должен быть дополнен фундаментальными физическими теориями, а его процессуальная составляющая значительно расширена.

In the article the need to improve the standards of training of marine specialists to their competitiveness in the global labor market and the possibility of conversion in the operation of vessels of all types. System-defined elements shaping the content of the general physics course in maritime universities. It is shown that the physics course for maritime higher education institutions should be complemented by fundamental physical theories, and its procedural component greatly expanded.

Різноманітні зміни, що вимагають ціннісних корекцій в освітньо-виховному процесі, сьогодні відбуваються у всіх країнах світу. Передусім вони зумовлені глобалізацією, хоча нею не вичерпуються. Освіта повинна готувати якісно нову людину, яка буде підходити до своєї професійної діяльності з новими мірками. У цій площині лежить надзвичайно широкий спектр завдань – від формування відповідних світоглядних позицій до умінь спілкуватись з людьми з інших країн, переймати їх досвід. Тим більше, що нині прогрес кожної держави залежить не лише від зусиль її громадян, а й від того, якою мірою вони здатні осмислювати все краще, що є в інших країнах.

Саме тому міжнародне морське співтовариство постійно працює над удосконаленням стандартів підготовки морських фахівців, здатних до професійного зростання й швидкого перепрофілювання в умовах експлуатації сучасних суден усіх типів. У системі вищої професійної освіти України також відбуваються суттєві зміни. Зокрема, упроваджуються нові державні освітні стандарти, у яких, крім змісту освіти, знаходять також відображення зміни в організації навчальної роботи у вищих навчальних закладах, окреслюються шляхи її оптимізації. Враховуючі вимоги до підвищення якості підготовки морських спеціалістів відповідно до національних і міжнародних стандартів, а також необхідність збереження провідних позицій на міжнародному морському ринку праці, морські вищі навчальні заклади України сьогодні спрямовують свої зусилля на знаходження та

впровадження новітніх методів, що забезпечать високий рівень підготовки фахівців та сприятимуть формуванню якісних знань та навиків, які є необхідними у подальшій професійній діяльності.

*Метою статті* є аналіз змісту курсу загальної фізики у морських вищих навчальних закладах та визначення можливостей його удосконалення.

Запровадження у вищій освіті компетентнісного підходу ставить перед викладачами завдання щодо спрямування мотиваційної діяльності на усвідомлення студентами їх потреби в тих уміннях та навиках, набуття яких є створює підґрунтя для засвоєння дисциплін професійного спрямування. З цією метою при вивченні фундаментальних дисциплін необхідно враховувати майбутню професію студентів. Це висуває певні вимоги до змісту лекцій, лабораторних робіт та задач з курсу загальної фізики. Розгляд конкретних прикладів застосування фізичних знань у морській галузі підвищує позитивну мотивацію студентів до вивчення фізики, забезпечує міжпредметні зв'язки фізики із суто спеціалізованими профільними дисциплінами та ефективно сприяє формуванню глибоких і усвідомлених професійних знань. Проте сьогодні, наприклад, у програмах лабораторних практикумів з фізики для майбутніх судноводіїв та суднових механіків використовується майже однаковий набір робіт, що спирається на класичні практики і ніяким чином не пов'язаний з майбутньою спеціальністю студента. Важливою специфічною особливістю підготовки морських спеціалістів є також плавпрактика студентів, яка унеможливорює отримання необхідної інформації в традиційній формі для подальшого засвоєння навчальної програми. Отже, необхідно створити такі умови, які сприяли б забезпеченню і підвищенню якості освітнього процесу з фізики за весь час підготовки фахівця у вищому морському навчальному закладі.

Відомо, що фізика є підґрунтям кожної технічної дисципліни. Тому системоутворюючими елементами формування змісту курсу загальної фізики у морських вищих навчальних закладах мають бути такі:

- загальноосвітній потенціал фізики як навчальної дисципліни, що передбачає формування наукового світогляду і наукового стилю мислення на основі фізичної картини світу, оволодіння методами наукового пізнання;

- фундаментальний потенціал, який має забезпечити усвідомлення фізичних знань на рівні, необхідному для подальшого їх використання у професійній діяльності або продовження фізичної освіти, зокрема, для вивчення загальнотехнічних і спеціальних дисциплін, освоєння нової техніки та технологій, забезпечення компетентності і професійної мобільності майбутніх фахівців, а також для подальшого професійного розвитку.

У морських вищих навчальних закладах України фізика входить до навчальних дисциплін циклу математичної та природничо-наукової підготовки бакалавра з напрямку 6.070104 «морський та річковий транспорт». На її опанування відводиться 360 академічних годин. Враховуючи специфіку навчання у вищих морських навчальних закладах, головні завдання курсу загальної фізики в узагальненому вигляді можна подати так:

- формування у студентів системи фізичного знання на основі сучасних фізичних теорій (наукових понять, фактів, теоретичних моделей, законів і принципів) і розвиток у них здатності застосовувати набуті знання в професійній діяльності;

- оволодіння студентами методологією природничо-наукового пізнання і науковим стилем мислення, усвідомлення суті фізичної картини світу та застосування її для пояснення різних фізичних явищ і процесів;
- формування у студентів загальних методів та алгоритмів розв'язування фізичних задач, евристичних прийомів пошуку розв'язку проблем адекватними засобами фізики;
- розвиток у студентів узагальнених експериментальних умінь у напрямі природничо-наукових досліджень;
- формування наукового світогляду студентів, розкриття ролі фізичного знання у житті людини і суспільства та у їх майбутній професійній діяльності, формування екологічної компетентності засобами фізики.

Очевидно, що для виконання намічених завдань зміст курсу загальної фізики у вищих морських навчальних закладах має бути значно доповнений і розширений. Для підтвердження такого висновку наведемо орієнтовний розподіл навчального матеріалу з курсу загальної фізики за змістовими модулями для спеціальностей «Судноводіння» та «Експлуатація суднових енергетичних установок».

#### *Модуль 1 «Фізичні основи механіки».*

*Спеціальність «Судноводіння».* Предмет механіки. Кінематика матеріальної точки. Динаміка поступального руху. Закон збереження імпульсу. Види сил в механіці. Робота і енергія. Обертальний рух твердого тіла. Елементи механіки суцільних тіл. Сила інерції.

*Спеціальність «Експлуатація суднових енергетичних установок».* Предмет механіки. Кінематика матеріальної точки. Динаміка обертального руху. Закон збереження імпульсу. Види сил в механіці. Робота і енергія. Обертальний рух твердого тіла. Елементи механіки суцільних середовищ. Сила інерції. Спеціальна теорія відносності.

#### *Модуль 2 «Механічні коливання і хвилі».*

*Спеціальність «Судноводіння».* Гармонічні коливання. Загасаючі коливання. Вимушені коливання. Пружні хвилі.

*Спеціальність «Експлуатація суднових енергетичних установок».* Гармонічні коливання. Загасаючі коливання. Вимушені коливання. Автоколивання. Параметричний резонанс. Ангармонічні коливання. Пружні хвилі.

#### *Модуль 3 «Молекулярна фізика і термодинаміка».*

*Спеціальність «Судноводіння».* Явище переносу. Основи термодинаміки. Реальні гази. Рідкий стан. Тверде тіло. Фазові переходи.

*Спеціальність «Експлуатація суднових енергетичних установок».*

Дослідні положення молекулярної фізики. Статистичний і термодинамічний методи в молекулярній фізиці. Статистична теорія газів. Явище переносу. Основи термодинаміки. Реальні гази. Рідкий стан. Тверде тіло. Фазові переходи.

#### *Модуль 4 «Електростатика».*

*Спеціальність «Судноводіння».* Електростатичне поле в вакуумі.

Електростатичне поле в діелектрику. Провідник в електричному полі. Енергія електростатичного поля.

*Спеціальність «Експлуатація суднових енергетичних установок».*

Електростатичне поле в вакуумі. Електростатичне поле в діелектрику. Провідник в електричному полі. Енергія електростатичного поля.

*Модуль 5 «Постійний струм».*

*Спеціальність «Судноводіння».* Закони постійного струму. Контактні і термоелектричні явища.

*Спеціальність «Експлуатація суднових енергетичних установок».*

Закони постійного струму. Контактні і термоелектричні явища.

*Модуль 6 «Магнітна взаємодія».*

*Спеціальність «Судноводіння».* Магнітна взаємодія. Явище електромагнітної індукції. Теорія Максвела. - -тромагнітні коливання.

*Спеціальність «Експлуатація суднових енергетичних установок».*

Магнітна взаємодія. Явище електромагнітної індукції. Теорія Максвела. Електромагнітні коливання.

*Модуль 7 «Хвильова оптика».*

*Спеціальність «Судноводіння».* Електромагнітні хвилі. Інтерференція світлових хвиль. Явище дифракції, поляризація світла.

*Спеціальність «Експлуатація суднових енергетичних установок».* Електромагнітні хвилі. Інтерференція світлових хвиль. Явище дифракції. Поляризація світла. Елементи молекулярної оптики.

*Модуль 8 «Квантова фізика».*

*Спеціальність «Судноводіння».* Корпускулярно-хвильова природа електромагнітного випромінювання. Елементи квантової механіки. Фізика атомів і молекул. Фізика твердого тіла. Основи квантової електроніки.

*Спеціальність «Експлуатація суднових енергетичних установок».*

Корпускулярно-хвильова природа електромагнітного випромінювання. Елементи квантової механіки. Фізика атомів і молекул. Елементи квантової статистики. Фізика твердого тіла. Макроскопічні квантові ефекти. Основи квантової електроніки.

*Модуль 9. «Фізика атомного ядра і елементарних частинок».*

*Спеціальність «Судноводіння».* Фізика атомного ядра. Елементарні частинки.

*Спеціальність «Експлуатація суднових енергетичних установок».*

Фізика атомного ядра. Елементарні частинки.

Як бачимо, зміст курсу загальної фізики для спеціальностей «Судноводіння» та «Експлуатація суднових енергетичних установок» не дозволяє у повній мірі сформулювати у морських спеціалістів суб'єктивно нове особистісне фізичне знання. Крім того слід врахувати таку важливу проблему, як низький рівень загальноосвітньої підготовки з фізики

випускників загальноосвітніх навчальних закладів. На жаль, низький рівень базових знань істотно впливає й на можливості студентів в оволодінні новими знаннями, які є розширенням і поглибленням знань зі шкільного курсу фізики. Саме тому викладачеві доводиться витратити значну частину аудиторних годин на пояснення елементарних понять, за відсутності яких оволодіння новими знаннями є неможливим. І це при тому, що практична підготовка фахівців з судноводіння та суднової механіки значною мірою ґрунтується саме на цих знаннях. Враховуючи все вищевикладене, можна стверджувати, що на початку вивчення загальної фізики у вищих морських навчальних закладах доцільним є запровадження пропедевтичного курсу, який дозволить студентам активізувати наявні знання зі шкільного курсу фізики та окреслити основні орієнтири подальшого вивчення фізики. Крім того, курс загальної фізики для морських вищих навчальних закладів має бути доповнений фундаментальними фізичними теоріями, значно розширити необхідно процесуальну складову навчання фізики. Крім того курс загальної фізики має бути професійно орієнтованим. Все це вимагає перегляду галузевого стандарту вищої освіти України для напряму підготовки «Морський та річковий транспорт».

### **Список використаної літератури**

1. Галузевий стандарт вищої освіти України. Напрямок підготовки 6.070104 «Морський та річковий транспорт». – Київ. МОНмолодьспорту України. 2012. – 21 с.
2. Атаманчук П.С. Основні передумови і засоби впровадження стандартів фізичної освіти в Україні / П.С. Атаманчук // Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський держ. пед. ун-т, 2002. – С. 34-35.
3. Сергієнко В.П. Інтеграція фундаментальності і професійної спрямованості курсу загальної фізики в підготовці вчителя: [монографія] / В.П. Сергієнко. – К.: НПУ, 2004. – 360 с.
4. Стандарти освіти як засіб прогнозування і управління фізичною освітою / П.С. Атаманчук, А.М. Кух // Педагогічні науки: Збірник наукових праць. – Херсон: Херсонський держ. пед. ун-т, 2001. – С. 23-27.
5. Шут М.І. Методологічні аспекти підготовки фахівців з фізики / М.І. Шут, Л.Ю. Благодаренко // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія № 3 «Фізика і математика у вищій і середній школі»: Збірник наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – Випуск №2. - С. 20-22.(Автором визначено роль технологічної і методичної підготовки підготовки учителя фізики у реалізації завдань курсу фізики).