

## ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З МЕДИЧНОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ

О. З. Іванченко

*Запорізький державний медичний університет*

## THE ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS OF MEDICAL FACULTY ON PRACTICAL CLASSES IN MEDICAL AND BIOLOGICAL PHYSICS

O. Z. Ivanchenko

*Zaporizhian State Medical University*

У статті розглядається один із ефективних засобів організації самостійної роботи студентів на практичних заняттях, а саме використання робочих зошитів із медичної і біологічної фізики. Навчальний посібник, розроблений на кафедрі медичної фізики, біофізики та вищої математики Запорізького державного медичного університету, включає питання і завдання на репродуктивне відтворення вивченого матеріалу, а також такі, які сприяють використанню своїх знань у задачах, які потребують вміння аналізувати, самостійно мислити. Виконання різнорівневих завдань навчального посібника є основою успішного оволодіння студентами основ біофізики, а також інтегрованих з нею дисциплін, а також сприяє свідомому використанню набутих вмінь і навичок у майбутній професійній діяльності.

In the article there is one of the effective ways of organization of independent work of students on practical classes, namely the using of workbooks in medical and biological physics. The training manual, which was designed by Medical Physics, Biophysics and Higher Mathematics Department of Zaporizhian National Medical University, consists questions and tasks on reproduction of learnt material, and also that ones, which promote the using of knowledges in problems, which need capacity to analyze and self-think. Solving problems of different levels in the training manual is a foundation for master successfully the bases of biophysics and similar disciplines, and also promote the conscious using of acquired skills and attainments in the future professional activity.

**Вступ.** Серед основних завдань вищих навчальних закладів, згідно з нормативними документами України про освіту [1], є формування особистості, яка вміє “вільно мислити та самоорганізовуватися в сучасних умовах”, а важливим обов’язком вищої школи є “створення необхідних умов для реалізації учасниками освітнього процесу їхніх здібностей”. Сучасний якісний навчальний процес повинен бути спрямований на розвиток творчої, відповідальної, соціально активної особистості, яка може самостійно вирішувати проблеми і задачі, приймати відповідальні рішення. Майбутній спеціаліст у вищому навчальному закладі повинен не тільки отримати міцні знання, оволодіти системою вмінь і навичок, але він має опанувати вміння індивідуально вести пошук необхідної інформації, поповнювати і доповнювати, а найголовніше, вміти її застосовувати [2]. В таких умовах значно збільшується роль самостійної роботи студентів, яка традиційно визначається як “основний спосіб осво-

ення студентами навчального матеріалу без участі викладача, а також час, вільний від обов’язкових навчальних занять”. Зрозуміло те, що для того, щоб самостійна робота давала високі результати, її треба чітко планувати і організовувати, а також поєднувати з іншими формами навчання. Сучасні програми з дисциплін різних спеціальностей значно підвищують обсяг часу, відведеного на самостійну роботу студентів від загального навчального часу, що підтверджує важливість і необхідність створення ефективної сучасної логічної і послідовної системи організації самостійної роботи у вищих навчальних закладах. Тому одним з основних завдань викладача у вищій школі постає розумне поєднання репродуктивного викладання готових знань із вмілою організацією самостійної роботи майбутніх фахівців. Метою нашої роботи було розглянути специфіку і проблеми організації самостійної роботи студентів 1 курсу медичного факультету на практичних заняттях з біофізики та визначити ефективні методи її планування і здійснення.

© О. З. Іванченко

**Основна частина.** Згідно з дослідженнями, які присвячені плануванню і організації самостійної роботи [3, 4], існують три її взаємопов'язані форми: позааудиторна, аудиторна (здійснюється під безпосереднім керівництвом викладача), творча, у тому числі науково-дослідницька робота.

Методичне забезпечення кафедри медичної фізики, біофізики та вищої математики дозволяє досить ефективно організувати всі види самостійної роботи студентів, насамперед такі, які сприяють засвоєнню дисципліни в аудиторії і дома. Викладачами нашої кафедри розроблено навчальний посібник “Робочий зошит”, який студенти використовують для самостійного вивчення теоретичного матеріалу, для підготовки до підсумкової атестації з дисципліни. Робота з такого виду навчального посібника дуже ефективно сприяє формуванню практичних вмінь і навичок. У традиційному дидактичному плані досить добре визначені вимоги до такого виду навчальних видань [5]. Робочий зошит має містити питання, що потребують відтворення вивченого матеріалу, а також завдання, які сприяють розвитку мислення, вмінню практично застосовувати теоретичні знання. Згідно з рекомендаціями [5] робочий зошит має мати таку структуру і зміст:

1. Інформаційний комплекс з кожної теми курсу (актуальність вивчення теми, цілі заняття, короткі теоретичні відомості, алгоритм рішення задач).
2. Задачі і тренувальні вправи для самостійної роботи студентів (типові, а також творчі завдання).
3. Узагальнення і висновки з кожної теми (примітки, резюме, висновки, карти програмованого контролю).

При розробці даного навчального посібника ми врахували, що особливої уваги потребує чітко визначена мотивація до вивчення того чи іншого питання як одна з важливих складових успішного оволодіння знаннями. Біофізика – наука, що досліджує фізичні, фізико-хімічні процеси в організмі на молекулярному рівні, дозволяє з'ясувати механізми фізіологічних процесів і пояснити їх причини. Тому опанування знань з біофізики студентами медичних ВНЗ – основа успішного засвоєння ними

фізіології та інтегрованих з нею дисциплін, а потім і використання набутих вмінь і навичок у майбутній професійній діяльності. Знання, які студенти отримують на заняттях з біофізики, повинні бути добре усвідомлені. Тому викладачі нашої кафедри ретельно проаналізували зміст кожної теми, визначили її актуальність, значення теми у фундаментальних науках, а також зв'язок з наступними темами курсу й інтегрованих з ним навчальних курсів.

Обов'язковим етапом будь-якого заняття є визначення його цілей, а також тих конкретних знань, вмінь, навичок, які студент має опанувати в ході вивчення теми. В робочому зошиті після актуалізації теми конкретизовані і вказані цілі заняття, відповідно до яких розроблені завдання для самостійної роботи, частина з яких може бути виконана дома, при підготовці до практичного заняття, а друга частина питань потребує знань, які студенти отримують на лекції, у ході обговорення на практичному занятті, а також використовуючи навчальну літературу з дисципліни й інші додаткові матеріали.

Існують певні вимоги до змісту завдань робочого зошита. Навчальний посібник має включати питання і завдання на репродуктивне відтворення вивченого матеріалу, а також такі, які сприяють використанню своїх знань у задачах, які потребують вміння аналізувати, самостійно мислити [5, 6]. Отже, завдання у робочому зошиті мають мати різний рівень складності. Найпростіші питання (наприклад, визначення термінів, основних понять, одиниць виміру) складені фактично на основі шкільного матеріалу з фізики, біології, але їх знання необхідне для вивчення тієї чи іншої теми з біофізики. Прикладом такого завдання може бути наступне: “Встановіть відповідність між характеристиками механічної хвилі, їх фізичним змістом і одиницями вимірювання” (табл. 1).

Знання характеристик механічних хвиль, особливостей їх поширення і дії на речовину є теоретичною основою наступних тем курсу, а саме “Основи біоакустики”, “Ультразвук і його застосування в медицині”.

Для реалізації проблемного підходу до навчання студентів викладачами кафедри розроблено завдан-

**Таблиця 1.** Основні характеристики механічних хвиль

Характеристика хвилі	Фізичний зміст характеристики	Одиниці вимірювання
Амплітуда	Кількість коливань частинки середовища в секунду	Метр
Період	Час одного повного коливання	Герц
Частота	Визначає кутове положення частинки, яка коливається в кожен момент часу	Радіан
Фаза	Максимальне зміщення частинки середовища, яка коливається, від положення рівноваги	Секунда

ня, які мають пошуковий та творчий характер. До таких відносять вправи на класифікацію явищ, порівняння, аналіз істотних ознак, вміння самостійно робити висновки. Прикладом такого завдання може бути робота з діаграмою, яка відображає область слухового відчуття людини.

“На рисунку 1 представлена область слухового відчуття людини. Розгляньте малюнок і дайте відповіді на питання:

1.1. Вкажіть ділянки діаграми, відповідні порогу чутності і порогу больового відчуття. Дайте визначення зазначених порогів.

1.2. Чим відрізняються величини: інтенсивність звуку і рівень інтенсивності? Вкажіть одиниці виміру даних величин.

1.3. Чи однакова чутливість органа слуху людини до звуків різних частот? До звуків яких частот орган слуху найбільш чутливий? Як це відображено на діаграмі?

1.4. Як зміниться діаграма, якщо знизиться чутливість слухового апарату тільки до низьких звуків, до звуків всіх частот?”

Усвідомлене знання теоретичних питань з “Основ біоакустики” дозволить успішно перейти до за-

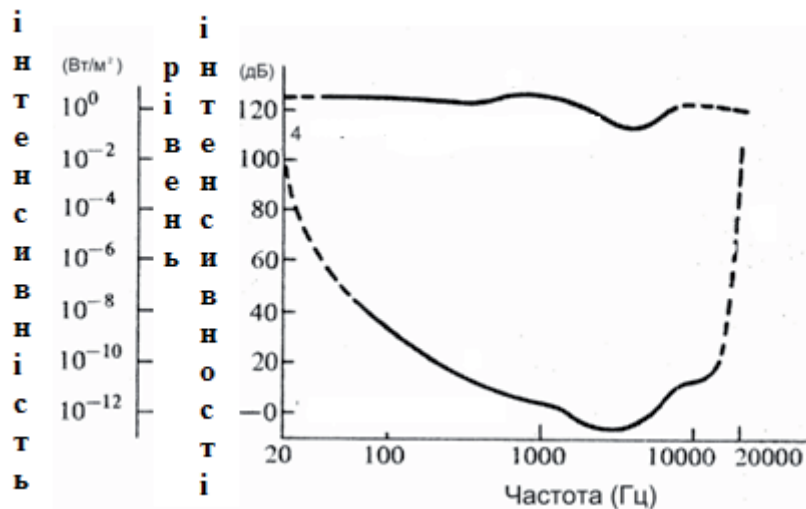


Рис. 1. Область слухового відчуття людини.

своєння практичної частини, а саме до визначення поняття “аудиометрія” і роботи з графіками кривих рівної гучності.

Однією з важливих тем курсу біофізики є “Виникнення і розповсюдження потенціалу дії”. Відомо, що мембрани клітин деяких тканин організму здатні генерувати і поширювати потенціал дії. Ці клітини (нервові, м’язові і деякі залозисті) називаються збудливими, а поширення потенціалу дії мембранами цих клітин є необхідною умовою їх функціонування. Зокрема, в нервовій системі за допомогою потенціалів дії кодується інформація, в м’язових клітинах збудження обов’язково передусе скороченню. Тому вивчення теми сприяє глибокому розумінню деяких процесів життєдіяльності і є необхідним для засвоєння наступних тем, що стосуються механізму м’язового скорочення і електрографії органів. Враховуючи важливість даної теми, в робочому зошиті нами розроблені більш складні завдання, які мають проблемний характер, а саме: “Гігантське нервове волокно помістили в ізотоніч-

ний сольовий розчин іонів натрію. У відповідь на електричне подразнення в ньому виник потенціал дії (рис. 2, а). Після цього ¼ частина іонів калію, що знаходяться всередині волокна, замінили іонами натрію і знову записали потенціал дії (рис. 2, б). Потім замінили всередині волокна ще ½ частину іонів калію іонами натрію. Записали потенціал дії (рис. 2, в).

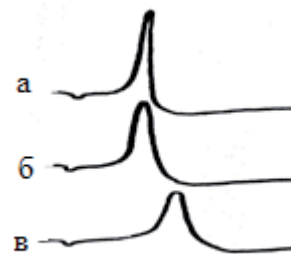


Рис. 2. Потенціали дії.

2.1. Проаналізуйте зміни амплітуди і тривалості потенціалу дії.

2.2. Дайте пояснення змінам з точки зору мембранної теорії збудження”.

**Висновки:** 1. Робота з навчальним посібником “Робочий зошит” є одним із найбільш результативних видів самостійної роботи студентів.

2. Виконання завдань робочого зошита створює міцну базу для засвоєння основних знань з біофізики, є основою успішного оволодіння студентами фізіології та інтегрованих з нею дисциплін, а потім

і використання набутих вмінь і навичок у майбутній професійній діяльності.

3. Суттєвими перевагами даного виду навчальної роботи є можливість розвивати розумову діяльність студентів, корегувати її недоліки безпосередньо в ході виконання завдань, контролювати засвоєння навчального матеріалу.

#### Список літератури

1. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII ВР.

2. Вища освіта України і Болонський процес : навч. посіб. / за ред. В. Г. Кременя. – Тернопіль : Навчальна книга -Богдан, 2004. – 384 с.

3. Туркот Т. І. Педагогіка вищої школи / Т. І. Туркот. – К. : Кондор, 2011. – 626 с.

4. Ортинський В. Л. Педагогіка вищої школи / В. Л. Ортинський. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 472 с.

5. Долгова О. О. Рабочая тетрадь как средство развития познавательной активности и организации самостоятельной работы студентов / О. О. Долгова // СПО. – 2000. – № 12. – С. 14–15.

6. Эрганова Н. Е. Методика профессионального обучения / Н. Е. Эрганова. – М. : Академия, 2007. – 160 с.

Отримано 22.02.16