

УДК 378.1; 378.9

Алі АЛЬ-АММОРИ, д.т.н., професор,

Руслан ЩЕНКО, к.ф.-м.н., доцент,

Наталія ПОЛЄВА, асистент

Національний транспортний університет, м. Київ, Україна, email: ammourilion@ukr.net, rm_ischenko@ukr.net, natsha12321@gmail.com

РОЛЬ УМІНЬ І НАВИЧОК РОЗВ’ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Анотація. У роботі проаналізовано програми з фізики та дисциплін циклу професійної підготовки майбутніх фахівців з біомедичної інженерії. Встановлено, що практичні уміння і навички розв’язування задач з фізики є необхідними для успішного виконання студентами лабораторних робіт і практичних завдань з навчальних дисциплін циклу професійної підготовки фахівців з біомедичної інженерії.

Ключові слова: задачі з фізики, практичні уміння і навички, лабораторні роботи і практичні завдання, дисципліни професійної підготовки, біомедична інженерія.

Вступ. Підготовка кваліфікованих фахівців у галузі біомедичної інженерії значною мірою залежить від належного опанування ними фундаментальних навчальних дисциплін, зокрема – фізики, хімії та біології [1, с. 13]. Фізика, як відомо, відноситься до циклу обов’язкових навчальних дисциплін природничо-наукової і математичної підготовки, що вивчаються майбутніми фахівцями з біомедичної інженерії. Загальні і фахові компетентності, набуті під час вивчення фізики, сприяють формуванню наукового світогляду і наукового стилю мислення студентів та є базисом для подальшого успішного опанування багатьох навчальних дисциплін, які входять до циклу професійної підготовки зазначених фахівців.

Однак, результати вхідного контролю знань, умінь і навичок студентів із загальноосвітнього курсу фізики та результати семестрових екзаменів з курсу фізики виявляють невисокі бали з вказаної навчальної дисципліни [2, с. 63].

Крім того, систематичне скорочення аудиторних академічних годин, що виділяються на вивчення фізики, призвело до того, що повноцінний, завершений курс фізики прочитати студентам виявляється достатньо складно. Особливо скорочення академічних годин торкнулося практичних занять з фізики.

Аналіз програм з курсу фізики, що вивчається студентами різних медичних, технічних і педагогічних спеціальностей показав, що на проведення практичних занять з фізики виділяється, як правило, 16 академічних годин на семестр, тобто одна пара на два тижні. Однак, є випадки, коли академічні години на практичні заняття взагалі не передбачені програмою. Відповідно, студенти не у повній мірі чи й зовсім не набувають практичного досвіду розв’язування задач з різних розділів курсу фізики.

Отже, **мета роботи** полягає у встановленні ролі практичних умінь і навичок, які формуються у студентів під час розв’язування задач з курсу фізики, у підготовці майбутніх фахівців з біомедичної інженерії.

Результати дослідження. Практичне заняття є важливою формою навчання. На практичних заняттях більш детально розглядаються ті теоретичні питання, що складно сприймаються і засвоюються студентами, проводяться ті чи інші види контролю знань, умінь і навичок студентів. Однак, головним видом діяльності студентів на практичному занятті з фізики є розв’язування задач. При цьому в студентів формуються відповідні практичні уміння і навички, які в подальшому використовуються під час вивчення ряду дисциплін з циклу професійної підготовки майбутніх фахівців з біомедичної інженерії. Зокрема, до таких навчальних дисциплін належать «Основи біофізики та біомеханіки», «Моделювання біомедичних процесів та сигналів», «Медичні апарати, комплекси та системи», «Мікропроцесорна техніка» тощо.

Проаналізувавши програми вищевказаних навчальних дисциплін, можна відзначити наступне. Для вдалого виконання лабораторних робіт і вирішення практичних завдань з дисципліни «Основи біофізики та біомеханіки», зокрема, під час розгляду першого і другого принципів термодинаміки, понять ентальпії та ентропії, розгляду основних положень лінійної нерівноважної термодинамічної біосистеми, застосуванні елементів синергетики до відкритих медико-біологічних систем, вивченні будови і властивостей твердих біологічних тіл і біологічних рідин, деформації, еластичності та пружності біологічних тканин, необхідно володіти практичними вміннями і навичками розв'язування задач з молекулярної фізики і термодинаміки, а також з фізичних основ механіки.

Для вдалого виконання лабораторних робіт та вирішення практичних завдань з дисципліни «Моделювання біомедичних процесів та сигналів», зокрема, під час розгляду видів, характеристик і властивостей сигналів та процесів у пристроях і системах, студентам необхідно володіти практичними вміннями і навичками розв'язування задач з механічних та електромагнітних коливань і хвиль.

Під час вивчення навчальної дисципліни «Медичні апарати, комплекси та системи» студенти опановують різні методи та загальні принципи побудови медичних виробів, пов'язані з розробкою та інженерним обслуговуванням біологічних та медичних приладів, комплексів і систем. Відповідно, для вдалого виконання лабораторних робіт та вирішення практичних завдань з вказаної навчальної дисципліни необхідно володіти на належному рівні практичними вміннями і навичками розв'язування задач з електростатики, постійного струму, магнетизму, механічних та електромагнітних коливань і хвиль, оптики, а також володіти основами теорії похибок вимірювання фізичних величин, знати основні та похідні одиниці SI (System International).

Під час опанування навчальної дисципліни «Мікропроцесорна техніка» студенти знайомляться з методами побудови мікропроцесорних систем на основі сучасних досягнень мікроелектроніки та інформаційно-комунікаційних технологій, розглядають функціональні елементи цифрової техніки, структуру і архітектуру мікропроцесорних систем, використання мікроконтролерів в електротехнічних системах та принципи побудови інформаційно-діагностичних та інформаційно-управляючих систем в медицині.

Отже, для вдалого виконання лабораторних робіт та вирішення практичних завдань із зазначеної дисципліни студентам необхідно володіти практичними вміннями і навичками розв'язування задач з електростатики, постійного струму, магнетизму, електромагнітних коливань і хвиль, оптики.

Висновки. Таким чином, для вдалого виконання лабораторних робіт і практичних завдань з ряду дисциплін циклу професійної підготовки майбутніх фахівців з біомедичної інженерії студентам необхідно володіти на належному рівні практичними вміннями і навичками розв'язування задач з фізичних основ механіки, молекулярної фізики і термодинаміки, електростатики, постійного струму, магнетизму, механічних та електромагнітних коливань і хвиль та оптики.

Література

1. Матяш Н. Фізичні знання в біології – один зі шляхів формування міжпредметної компетентності учнів основної школи. *Фізика та астрономія в рідній школі*. 2016. № 6. С. 12-14.
2. Іщенко Р.М. Аналіз рівня предметної компетентності з фізики студентів технічного університету за результатами фізичних диктантів. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Випуск 43, т. 1. С. 61-65.