

ИЗУЧЕНИЕ СПЕКТРОВ ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА В КУРСЕ МЕДИЦИНСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

Лукашик Е.Я., Хильманович В.Н.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Актуальность. Применение интерактивных и дистанционных форм обучения с использованием компьютерных технологий и сети Интернет в лабораторном практикуме по медицинской и биологической физике требует пересмотра его приборного и программного обеспечения [1]. Акцент должен быть сделан на компьютеризированные лабораторные установки. Такой подход нами реализован по дисциплине «Медицинская и биологическая физика» в лабораторном практикуме по теме «Исследование спектров источников оптического излучения».

Цель. Разработка активной дистанционной методики обучения в лабораторном физическом практикуме по изучению спектров излучения, поглощения, флуоресценции.

Материалы и методы. Для изучения оптической спектроскопии используется малогабаритный спектрометр S100 (СОЛАР ЛС), предназначенный для спектрального анализа источников света в широкой спектральной области, охватывающей ультрафиолетовую, видимую и ближнюю инфракрасную области спектра (190-1100 нм). В комплекте со спектрометром используется программа “CCD Tool”, предназначенная для измерения и обработки спектров и позволяющая определять длины волны и полуширины спектральных линий. Возбуждение флуоресцирующих веществ: флуоресцина, эозина, родамина - осуществляется лазерным источником с длиной волны 409 нм (лазерная указка).

Результаты. Вначале преподавателем демонстрируется запись спектров нескольких отдельных источников, затем производится изменение конфигурации лабораторной установки для регистрации спектров флуоресценции, например, флуоресцина или спектров поглощения марганцовокислого калия. После ознакомления с принципом измерения и анализа спектров, а также просмотра видео с пошаговой инструкцией, студенты самостоятельно работают с прикладной программой “CCD Tool”, установленной на учебных компьютерах. Каждый студент выполняет индивидуальное задание по изучению пяти спектров, выбранных, из предварительно записанных, спектров различных источников: лампы накаливания, аргоно-ртутно-кварцевой, люминесцентной, неоновой, светодиодной лампы, солнца, а также одноцветных и трехцветных светодиодов, полупроводниковых лазеров, спектров фотолюминесценции и поглощения.

Выводы. Таким образом, реализуется активный метод обучения в виде исследовательских заданий, который легко реализуем и для дистанционной формы обучения с помощью сетевой платформы «Moodle». Студенты наглядно видят количественные и качественные особенности спектров различных источников оптического излучения, трансформацию спектров при флуоресценции и поглощении света. Использование персонального компьютера само по себе повышает интерес студента к изучаемому материалу и приобщает его к современным компьютерным информационным технологиям.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Хильманович В.Н. Активная демонстрация как элемент интерактивного электронного образовательного контента / В.Н. Хильманович, А.Е. Василевич, Н.В. Матецкий // Перспективы развития высшей школы: материалы X Международной науч.-метод. конф./редкол: В. К. Пестис [и др.]. Гродно: ГГАУ, 2017. С. 320-323.