

8. Северин, С.Е. Практикум по биохимии / С.Е. Северин. – М.: Издательство МГУ, 1989. – 509 с.
9. Резяпкин, В. И. Основы биохимии : пособие / В. И. Резяпкин, В.Н. Бурдь. - Гродно: ГрГУ, 2007. - 192с.
10. Филиппович, Ю.Б. Основы биохимии / Ю.Б. Филиппович.- М.: Мир, 2000. - 324 с.
11. Филипс, У. Анаболические стероиды / У. Филипс – Красноярск: Богатырь, 1995 – 234 с.
12. Химия. Большой энциклопедический словарь; под редакцией / И.Л. Кнунянц, 2-е изд.– Большая Российская энциклопедия. – Минск, 1998. – 792 с.
13. Шапиро, Д.К. Практикум по биологической химии / Д.К. Шапиро; под редакцией А.С. Вечера. – Минск: Высшая школа, 1976.- 288 с.
14. Чиркин, А. А. Биохимия: Учебное руководство / А. А. Чиркин, Е. О. Данченко. – М.: Мед. Лит., 2010. – 624 с.

УДК 378.4:534.2

КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Лукашик Е.Я., Клинецвич С.И., Бертель И.М.

УО «Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

При изучении раздела «Механика» курса медицинской и биологической физики по акустике обсуждаются различные характеристики звука, а также вводится понятие частотного спектра применительно к анализу звуковых сигналов [1]. Изучение тонов и шумов сердца и легких представляет большой теоретический и практический интерес, так как позволяет решить вопрос об их физической природе, выяснить генез некоторых из них, уточнить диагностику заболевания.

Однако для лучшего усвоения данного материала студентами полезно предоставить им возможность и слухового, и визуального восприятия информации, одновременно демонстрируя осциллограммы и спектры разных звуков: человеческого голоса, музыкальных инструментах, а также тоны и шумы сердца и легких.

С этой целью нами используется демонстрационная установка, состоящая из компьютера со звуковой картой, микрофона, активных колонок и соответствующего программного обеспечения: звукового редактора, предназначенного для воспроизведения и анализа звуковых треков.

Звуковой редактор Audacity представляет собой удобный редактор звуковых файлов с богатым набором эффектов. Программа бесплатна, доступна для платформ Windows. Программа Audacity имеет простой и понятный интерфейс редактирования треков и выделенных областей, которые можно проводить исключительно при помощи клавиатуры. Особенности программы: запись с микрофона, линейного входа, простое редактирование с помощью вырезки, копирования, вставки и удаления, неограниченное количество сохраняемых последовательных действий, что позволяет вернуться на любой этап редактирования, режим визуализации спектрограмм, детализованный частотный анализ.

Имея файловые записи различных звуков в формате MPEG3, можно прослушать их с помощью звукового редактора Audacity, видеть в режиме реального времени графическое представление звукового сигнала в виде осциллограммы.

Детализацию элементов воспроизводимого сигнала можно менять изменением масштаба развертывания сигнала во времени. После воспроизведения трека можно вывести спектрограмму сигнала. Средствами редактора можно записать сигнал с микрофона от источника звука. Записи удобно демонстрировать при коллективном прослушивании на практических занятиях или во время лекции.

Осциллограммы и спектрограммы звуковых сигналов можно сохранять в виде графических файлов. Это дает возможность документировать осциллограммы и спектры исследуемых звуковых сигналов. На рисунках 1, 2 показаны осциллограмма и спектрограмма при аускультации верхушки сердца в случае нормального сердечного ритма.

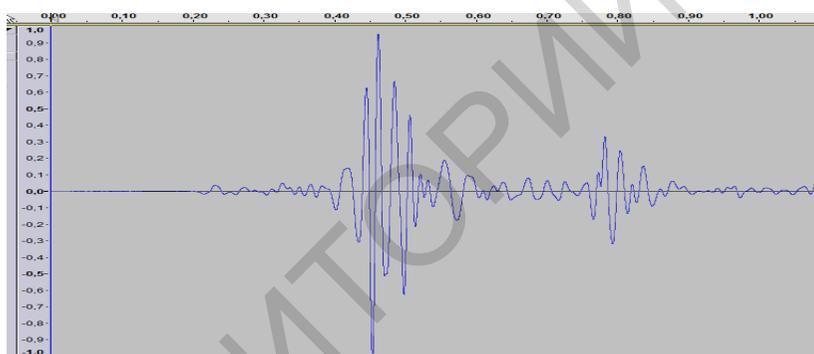


Рисунок 1 - Осциллограмма при аускультации верхушки сердца в случае нормального сердечного ритма

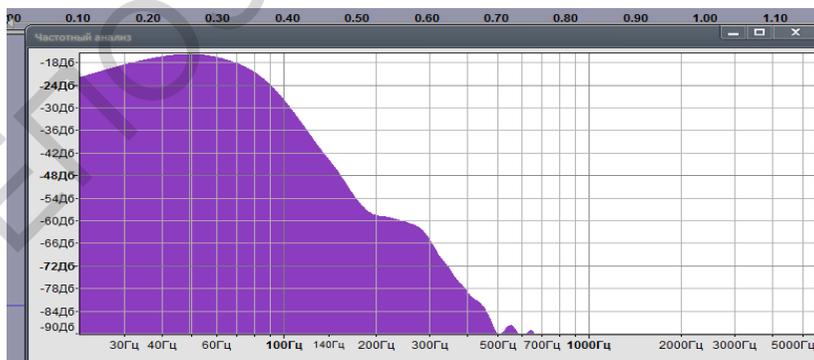


Рисунок 2 - Спектрограмма при аускультации верхушки сердца в случае нормального сердечного ритма

Таким образом, использование звукового редактора Audacity позволяет показывать во время учебных занятий осциллограммы и спектры различных звуковых сигналов, получаемых как из звуковых файлов, так и с микрофона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лещенко, В.Г. Медицинская и биологическая физика: учебное пособие / В.Г. Лещенко, Г. И. Ильич. – Мн.: Новое знание, 2012. -552 с.

УДК 37.09:004.9(575.2-25)

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Мамбетакунов У.Э.¹, Кулуева Ф.Ш.²

¹ - Бишкекская финансово-экономическая академия

² - Колледж экономики и сервиса Кыргызского экономического университета им. М. Рыскулбекова

г. Бишкек, Кыргызстан

Качество подготовки высококвалифицированных бакалавров зависит от целей и содержания обучения, и от способов и форм организации учебно-познавательной деятельности студентов, от соответствия ее современным требованиям, предъявляемым возрастающим темпом развития науки и технологии. Такое предположение вытекает из анализа психолого-педагогической литературы по вопросам совершенствования учебного процесса в вузе, а также из своей педагогической практики.

В ряде высших учебных заведений Кыргызстана осуществляются разные меры по оптимизации управления учебно-познавательной деятельностью будущих бакалавров. Однако, это не приносит ожидаемых результатов, так как учебный процесс, как и прежде, ведется по традиционно сложившейся методике.

Смысл новой технологии обучения должен состоять в формировании готовности личности к целенаправленному самообразованию, выработке у студентов соответствующих общеучебных компетенций. В этих условиях неизбежен пересмотр сложившихся сегодня организационных форм учебной работы, поиск общих подходов к формированию у личности целостной готовности к самообразованию. На основе единой концепции, учитывающей как законы, которым подчиняется познавательная деятельность учащегося (последовательность познавательных актов: знакомство, восприятие, переработка, осознание, овладение новым знанием до такого уровня, который позволяет применять его в учебной и профессиональной деятельности), так и возможности мощного средства обучения как новых информационных технологий [1].

Использование новых информационных технологий в процессе управления учебно-познавательной деятельностью обучающихся, как отмечают К.Л. Гончарова и М.А. Виницкая [2] позволяет:

- усилить мотивацию обучения (возможность регулировать предъявление учебных задач по степени трудности, поощрять правильные