

Компьютерные модели в проведении практических и лабораторных занятий

Гавриленко С.Д.

Белорусский национальный технический университет

Многие программы, позволяющие моделировать работу электронных и электротехнических устройств, требуют знания технического английского языка, имеют сложный интерфейс и требуют предварительного обучения студентов. При этом занятие требуется проводить в компьютерном классе. При недостатке компьютерных классов дополнительные возможности предоставляют личные смартфоны и планшеты студентов. В таких условиях актуальными становятся компьютерные модели, позволяющие студентам приступить к изучению электронных и электротехнических устройств непосредственно после загрузки рабочих файлов в мобильные компьютерные устройства. Доступно довольно много программ для среды Android, дополняющих практические занятия и лабораторные работы.

Так, программа ElectroDroid (базовая электроника) позволяет рассчитывать: реактивные сопротивления резонанса; частоты среза RC, LC, RL фильтров; делители напряжения; усилители на ОУ (операционный усилитель); потери напряжения в силовых кабелях и проводах; расчёт катушки индуктивности, соленоида и др. Программа EveryCircuit (различные схемы) позволяет моделировать простые электронные устройства (Circuit Simulator), пользоваться библиотекой готовых схем: разветвлённые электрические цепи; RC, RL – цепи; выпрямители; схемы со светодиодами; схемы на ОУ; стабилизаторы напряжения и др. Кроме того, в среде Android можно просматривать анимации в GIF формате и Flash – анимации. Анимации в виде GIF-файлов представляют собой «живые» картинки. Их легко создать из фотографий и рисунков, они несут много дополнительной информации, которую не нужно долго объяснять обучаемым. Flash-анимации добавляют ещё больше возможностей, однако их создание более трудоёмко. В Интернете много готовых анимаций, которые можно адаптировать, откорректировать изображения и тексты в Photoshop и просматривать в мобильных устройствах.

Лабораторные работы после работы с такими моделями приобретают иную направленность, позволяют акцентировать внимание обучаемых не на принципе, а на особенностях работы реальных устройств. Практическая работа в лаборатории значительно сокращается по времени, так как становится более эффективной, экономится ресурс лабораторных стендов и электроэнергия.