

Курочкин Александр Евдокимович, к.т.н
доцент УО “БГУИР”, г. Минск.

Компьютерный контроль знаний студентов при выполнении лабораторных работ по специальным дисциплинам

Автор делится опытом тестирования и контроля знаний студентов с помощью оригинальных компьютерных программ по дисциплине “Радиоприёмные устройства” (РПрУ) на кафедре радиотехнических устройств факультета радиотехники и электроники Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники.

Совершенствование средств компьютерной обработки информации предоставляет практически неограниченные возможности при изучении различных специальных дисциплин.

При выполнении лабораторных работ по дисциплине РПрУ преподаватель сталкивается с определёнными трудностями, связанными с оценкой степени готовности студента к проведению эксперимента. Ведь проделанная работа вряд ли может быть оценена положительно, если у студента не было чёткого представления о сути проводимых манипуляций при выполнении лабораторной работы.

Автором разработан ряд виртуальных лабораторных работ, основной целью которых является приучить студента к необходимости предварительного прочтения теоретического материала перед выполнением конкретной работы. Предлагается несколько возможных вариантов тестирования знаний.

Первый вариант заключается в том, что допуск к виртуальному макету обеспечивается только после получения положительных ответов на определённый набор вопросов, касающихся сути проводимого эксперимента. Такой способ проверки знаний применён в работе “Исследование усилителя радиосигналов”, представленной на рисунке 1.

Недостаток такого подхода заключается в том, что нерадивый студент при отсутствии соответствующих знаний не сможет приступить к выполнению работы.

Второй вариант позволяет студенту приступить к выполнению работы. В ходе же самой работы после выполнения очередного пункта студент обязан ввести полученный численный результат в специальную таблицу. Эта таблица является элементом электронного отчёта, создаваемого студентом по данной виртуальной работе. Электронный отчет формируется на основании данных, полученных студентами и рассчитанных самой компьютерной программой. Анализ такого электронного отчёта позволяет самому студенту оценить качество своей работы и сделать соответствующие выводы, а преподавателю поставить студенту соответствующую оценку.

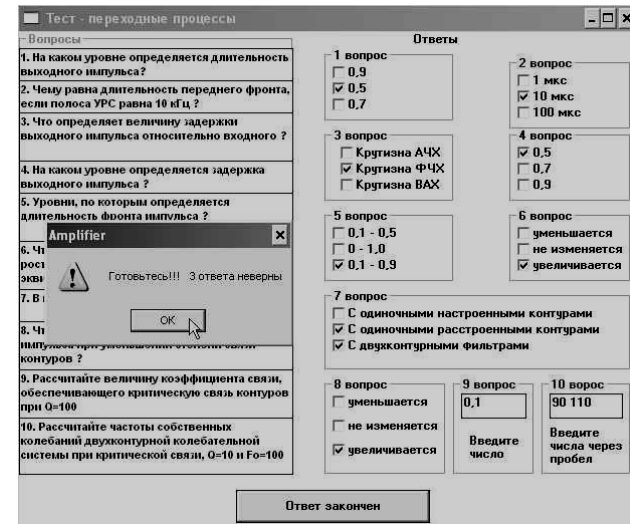


Рис. 1 Интерфейс тестирующего блока программы “Исследование усилителя радиосигналов”

Такой способ проверки знаний применён в работе “Метрические испытания радиоприёмного устройства”, представленной на рисунке 2. Для того чтобы избежать возможной фальсификации при заполнении таблицы все параметры виртуального макета в программе выбираются по принципу случайных чисел. Подбор данных исключается, так как электронный отчёт будет отображён только по окончании работы, а при попытке вернуться к выполнению работы будут сгенерированы новые параметры макета. Студент просто обязан знать суть проводимой работы и правильно её выполнять.

Перед выполнением работы программа требует регистрации пользователя (рисунок 3). Это необходимо для создания файлов отчетов, которые хранятся в специальной базе данных. На рисунке 4 представлен примерный вид электронного отчёта по виртуальной лабораторной работе.

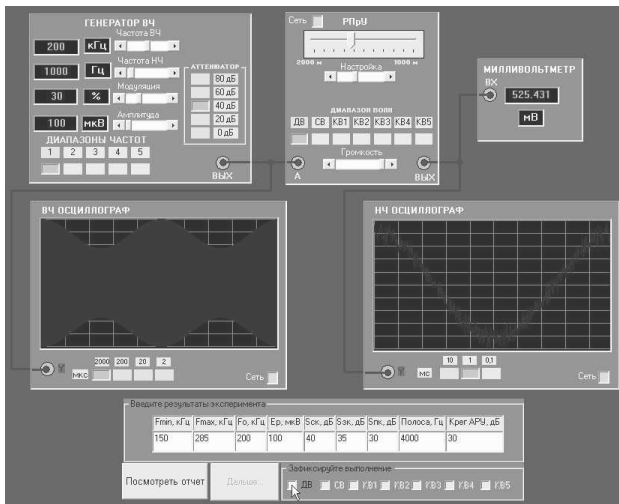


Рис. 2 Интерфейс программы “Метрические испытания радиоприёмного устройства”

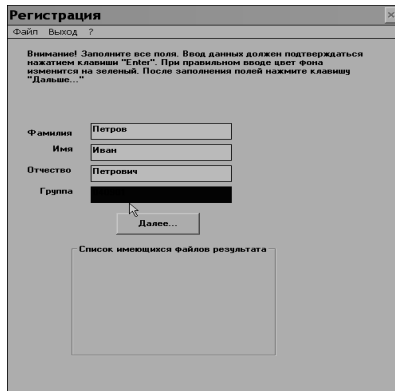


Рис. 3 Форма регистрации виртуальной лабораторной работы

Третий вариант применён в работе “Исследование эффективной избирательности РПрУ”. Он заключается в том, что по ходу выполнения работы студенту предлагается создавать различные помеховые ситуации, при этом для формирования файлов отчета в каждом пункте студенту предлагается сохранять графические результаты в виде рисунков (рисунок 5). По окончании лабораторной работы при защите студенту предлагается обосновать полученные результаты. Без знания

теоретического материала не так то просто создать требуемую помеховую ситуацию. Таким образом, студент убеждается в необходимости изучения теории, чтобы применить её на практике.

Результаты метрических испытаний РПрУ

Фамилия Иванова Имя Иван Отчество Иванович

Диапазон	F _{мин} , кГц		F _{макс} , кГц		F _о , кГц		F _р , мВ		S _{кв} , дБ		S _ж , дБ		Помеха, Гц	Крит. АРУ, дБ				
	Ц	Э	Ц	Э	Ц	Э	Ц	Э	Ц	Э	Ц	Э		Ц	Э			
ДВ	148	150	286	285	200	200	167	100	20.8	40	72.7	35	54.3	30	3805	4000	30.8	30
СВ	510	1617	1000		200		167		16.2		49.2		52.2		3913		30.8	
КВ1	3879	6021	5000		200		167		16.2		24.6		84.3		3913		30.8	
КВ2	5974	6189	6100		200		167		16.2		21.4		87.8		3913		30.8	
КВ3	7124	7294	7200		200		167		16.2		18.7		90.7		3913		30.8	
КВ4	9481	9803	9650		200		167		16.2		14		95.8		3913		30.8	
КВ5	11677	12124	11900		200		167		16.2		10.7		99.5		3913		30.8	

Рис. 4 Электронный отчёт по виртуальной лабораторной работе

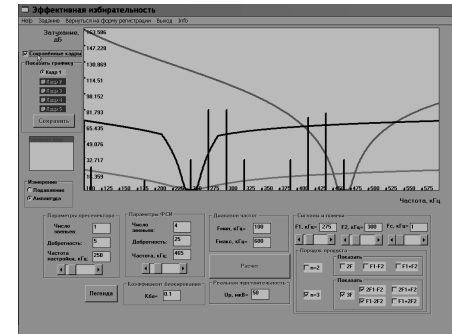


Рис. 5 Интерфейс программы “Исследование эффективной избирательности РПрУ”

Четвёртый вариант предполагает применение для тестирования специальной компьютерной программы, предназначенной только для контроля знаний студентов. Такая программа может быть использована на любом этапе обучения: начиная от практических занятий и лабораторных работ и заканчивая итоговыми семинарами и экзаменами по дисциплине.

Все разработанные демонстрационные версии программ вместе с электронным вариантом конспекта лекций предлагаются студентам на компакт-диске в качестве дополнительного материала для самостоятельной работы при изучении соответствующих тем.