

Experiment Data		Select Materials		Define Mixtures		Select Operations		Define Recipe		Define Analysis		Experiment Overview		Instruction List	
Plate Name	Row	Column	Action	Class	Action Content		Amount	Units							
Plate 1	A	1	Add	Reagent	C8H6O4 (Terephthalic acid)		20	µl							
Plate 1	A	1	Add		FeSO4 0.05M		100	µl							
Plate 1	A	1	Operation		Stir										
Plate 1	B	1	Add	Reagent	C8H6O4 (Terephthalic acid)		30	µl							
Plate 1	C	1	Add	Reagent	C8H6O4 (Terephthalic acid)		40	µl							
Plate 1	D	1	Add	Reagent	C8H6O4 (Terephthalic acid)		50	µl							
Plate 1	E	1	Add	Reagent	C8H6O4 (Terephthalic acid)		60	µl							
Plate 1	F	1	Add	Reagent	C8H6O4 (Terephthalic acid)		70	µl							
Plate 1	G	1	Add	Reagent	C8H6O4 (Terephthalic acid)		80	µl							
Plate 1	H	1	Add	Reagent	C8H6O4 (Terephthalic acid)		90	µl							

Рисунок 2. Вкладка «ExperimentOverview»

Последняя вкладка в приложении – «InstructionList» – содержит список последовательных инструкций, которые будут использованы роботами для получения результатов эксперимента. Она предназначена для заключительной проверки правильности созданного экспериментального плана.

После окончательной проверки полное описание и последовательность проведения операций эксперимента сохраняется и экспортируется в лабораторию, в которой он проводится в автоматическом режиме.

Список использованных источников:

1. Отто, М. Автоматизация анализа и производственный анализ / М. Отто // Современные методы аналитической химии. – М., 2008. – Гл. 7. – С. 436-478.
2. Yuan, L. Automation in new frontiers of bioanalysis: a key for quality and efficiency / Y. Long, J. Qin C // J. Bioanalysis. – 2012. – Vol. 4, № 23. – P. 2759-2762.
3. Dunkerley, S. A general robot control system for automatic chemical analysis / S. Dunkerley, M. J. Adams // Laboratory Automation and Information Management – 1997. – Vol. 33, № 2. – P. 93-105.
4. North, N. Robotics and Laboratory Automation in Pharmaceuticals Analysis / N. North // Encyclopedia of Analytical Chemistry. – 2006.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШТРИХ-КОДОВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ С ТЕСТОВЫМИ ЗАДАНИЯМИ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Шендерович В.А.*

*Деменковец Д.В. – ассистент кафедры ПОИТ*

Наряду с компьютерным тестированием, в учебном процессе сохраняет актуальность такая форма контроля знаний, при которой тестовые задания выдаются студентам в печатном виде. Разработанный программный продукт «Генератор тестов» предназначен для автоматизации подготовки тестовых заданий и обработки полученных ответов с применением штрих-кодов. Данное программное средство позволит снизить трудоемкость и повысить качество тестирования, а также систематизировать тестовые задания в базе данных вопросов и ответов.

Программное средство «Генератор тестов» реализует основные функции, необходимые для формирования базы данных вопросов и ответов по учебному предмету с разбивкой по темам и подготовки на этой основе тестовых заданий. Перед формированием тестов пользователь программы осуществляет ввод в базу данных вопросов и ответов. После заполнения базы появляется возможность подготовки, редактирования, сохранения и распечатки тестовых заданий, создаваемых путем случайной выборки вопросов по определенной теме с заданными преподавателем параметрами. В частности, могут варьироваться: число вариантов, количество и сложность вопросов, а также повторяемость вопросов в различных вариантах.

На данном этапе разработки «Генератор тестов» обеспечивает следующие функции:

- добавление в базу новых тем, переименование и удаление существующих;
- добавление в существующие темы новых вопросов, редактирование и удаление существующих вопросов;
- добавление к существующим вопросам новых ответов, редактирование и удаление существующих ответов;
- создание и сохранение случайно сгенерированных тематических тестов с заданием количества вариантов в тесте и количества вопросов по каждому уровню сложности, а также удаление уже сохранённых тестов;

- генерация на основе теста готового для печати документа MSWord, содержащего варианты теста и ключи к ним, а также штрих-коды, содержащие идентификаторы соответствующих вариантов и теста;
  - загрузка ранее созданных тестов путем выбора их из списка, указания идентификатора теста или указания идентификатора одного из вариантов теста, в том числе в автоматическом режиме с использованием сканера штрих-кодов;
  - сохранение всех данных в базе данных, ее экспорт, импорт и полная очистка.
- Пример работы программы представлен на рисунке 1.

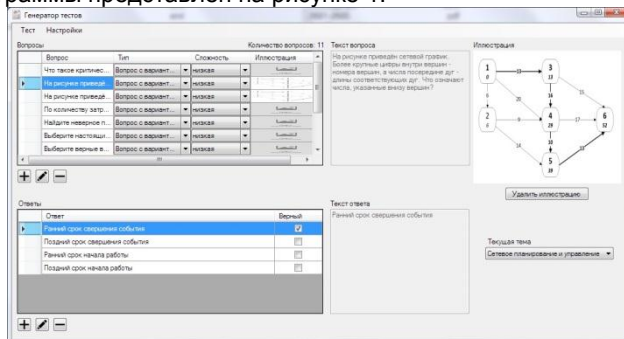


Рис. 1 – Программное средство “Генератор тестов”

В дальнейшем предполагается значительное расширение функциональных возможностей рассматриваемого программного продукта на базе его ключевой особенности - применения штрих-кодов, что позволяет автоматизировать работу с ранее напечатанными тестовыми заданиями.

Список использованных источников:

1. Титенко С.В. Автоматизация построения тестовых заданий в системах дистанционного обучения на основе понятийно-тезисной модели. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/avtomatizatsii-postroeniya-testovyh-zadaniy-v-sistemah-distantsionnogo-obucheniya-na-osnove-ponyatiyno-tezishnoy-modeli>.
2. Зорин Ю.А. Автоматизация построения многовариантных тестовых заданий на основе деревьев И/ИЛИ. Автореферат. Томск-2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://tekhnosfera.com/view/602708/a#?page=1>.
3. Черных Т.А. Автоматизация процесса формирования экзаменационных билетов с использованием LATEX [Электронный ресурс] / Черных Т. А., Полищук Ю. В. // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф., 29-31 янв. 2014 г., Оренбург / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург, 2014. - . - С. 2681-2685. Режим доступа: <http://elilb.osu.ru/bitstream/123456789/175/1/2681-2685.pdf>.

## ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО «РАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ БГУИР» ДЛЯ ПЛАТФОРМЫ ANDROID

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Шишея И.Ю.*

*Данилова Г.В. – м.т.н., ассистент*

В настоящее время информационные технологии всё сильнее интегрируются в жизнь большинства пользователей, многие вещи теперь намного удобнее делать с помощью мобильных и десктопных приложений. Появилось много программных средств под различные мобильные устройства, например, всевозможные приложения электронных расписаний. Большинство существующих приложений созданы на основе клиент-серверной архитектуры. Существует несколько приложений расписания занятий для студентов БГУИР<sup>а</sup>. Текущие приложения лишены возможности своевременного оповещения учащихся об изменениях в расписании.

Электронное расписание имеет очень много плюсов по сравнению с обычными бумажными расписаниями:

1. Все данные, которые могут понадобиться, находятся в одном месте и легкодоступны. Пользователю не нужно тратить время на то, чтобы добраться до места, где находится расписание, всю информацию можно получить сразу, имея только доступ к компьютеру. Это играет большую роль, потому что студент, скорее всего, не захочет тратить много времени.
  2. Пользователь может в реальном времени получать актуальные данные. Вся информация является актуальной на тот момент, когда пользователь решит воспользоваться расписанием.
  3. Вся информация обновляется и добавляется централизованно. Все действия предоставляемой с информацией производятся из одного источника, это исключает все возможные неточности в предоставляемой информации. Также программное средство становится единственным источником данных.
- Существует множество таких программных средств, реализованных на различных платформах. Сейчас многие расписания доступны на специальных сайтах, например, расписание городского транспорта. Но не всегда у пользователя есть доступ к браузеру. К тому же, не всегда мобильные версии таких сайтов удобны в