

Рис. 3

### Литература

1. Перечень олимпиад и иных конкурсных мероприятий, по итогам которых присуждаются премии для поддержки талантливой молодежи в 2013 году.  
[http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/239/%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB/1548/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%B8-%D0%A2%D0%B0%D0%BB.%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D1%91%D0%B6%D1%8C\\_%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D1%8C\\_2013.pdf](http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/239/%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB/1548/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%B8-%D0%A2%D0%B0%D0%BB.%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D1%91%D0%B6%D1%8C_%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D1%8C_2013.pdf)
2. Система оценки внеучебной деятельности студентов СГАСУ ФИСТ.  
<http://sciyouth.ru/achievements/>
3. Мониторинг реализации проектов по обеспечению формирования системы взаимодействия университетов и учреждений общего образования по реализации общеобразовательных программ старшей школы, ориентированных на развитие одаренных детей <http://odarmol.ru/>

А.Е. Семенов

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ГЕНЕРАТОРА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ «3DUCATION»

(ФГБОУ ВПО «Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)»)

В настоящее время система образования претерпевает значительные изменения. Использование в образовательном процессе электронных обучающих



систем и дистанционных образовательных технологий позволяет организовать образовательный процесс более эффективно, делая акцент на увеличение самостоятельной работы студента.

Примером дистанционных обучающих систем могут служить системы виртуальной реальности, которые обладают высокой степенью интерактивности и за счет перемещения процесса обучения в 3D-пространство делают образовательный процесс более интересным и увлекательным для обучающегося (это особенно важно в обучении школьников). К числу таких систем относится дистанционная обучающая система «3Ducation», разрабатываемая по заказу кафедры программных систем для школы информатики СГАУ. Она будет использоваться в учебном процессе при изучении школьниками базового курса «Информатика и ИКТ». Система имеет сложную структуру, состоящую из различных модулей. Преподаватель при работе с системой, используя доступ через веб-сайт, может редактировать учебный контент (теоретические материалы и тесты), который отображается учащимся, находящимся в виртуальном трехмерном пространстве.

Основной формой применения обучающих систем является освоение учащимися теоретического материала, с последующей проверкой результатов освоения учебного материала в виде тестирования (контрольного или итогового). Создание контрольных измерительных материалов (тестов) – задача, чрезвычайно трудоемкая при «ручной» подготовке: формулировка различных однотипных тестовых заданий занимает у преподавателя значительное время, и требует его высокой квалификации. Для повышения эффективности процесса подготовки тестов целесообразно применять технологии автоматизированной генерации тестовых заданий. В генерируемые тесты можно включать в виде теоретических вопросов простые расчетные задачи, на решение которых тратится от 30 секунд до нескольких минут, максимальное время на решение задачи также является одним из параметров теста.

Генератор тестовых заданий, разрабатываемый автором, будет интегрирован в систему «3Ducation», он позволяет создать большой банк тестовых заданий по каждой теме с адекватной сложностью каждой группы однотипных тестов. Применение генератора тестовых заданий позволит снизить вероятность повторного появления эквивалентных заданий при прохождении тестов и дать возможность применять тесты без опасений «списывания» или возможности поиска ответов на тестовые задания, выложенные в общий доступ в Интернете учащимися, ранее проходившими этот тест. Тем самым была достигнута еще одна цель – тесты не способствуют механическому запоминанию ответов учащимися, а развивают умственную активность учащихся, при прохождении тестирования исключается вероятность списывания, способствуют закреплению теоретического материала.

При проектировании генератора автором были проанализированы варианты контрольных измерительных материалов для проведения ЕГЭ по информатике за несколько последних лет и сформирован набор параметров,



которыми можно варьировать в тестовых вопросах по разным темам и категориям заданий.

На рис. 1 приведен пример шаблона тестового задания по теме «Позиционные системы счисления». Преподаватель может использовать при описании шаблона созданные ранее функции, доступные через библиотеку функций, определять свои типы данных, сами данные, которые используются в описании математической модели генерируемого задания. Здесь же преподаватель может редактировать шаблон генерации формулировки задания.

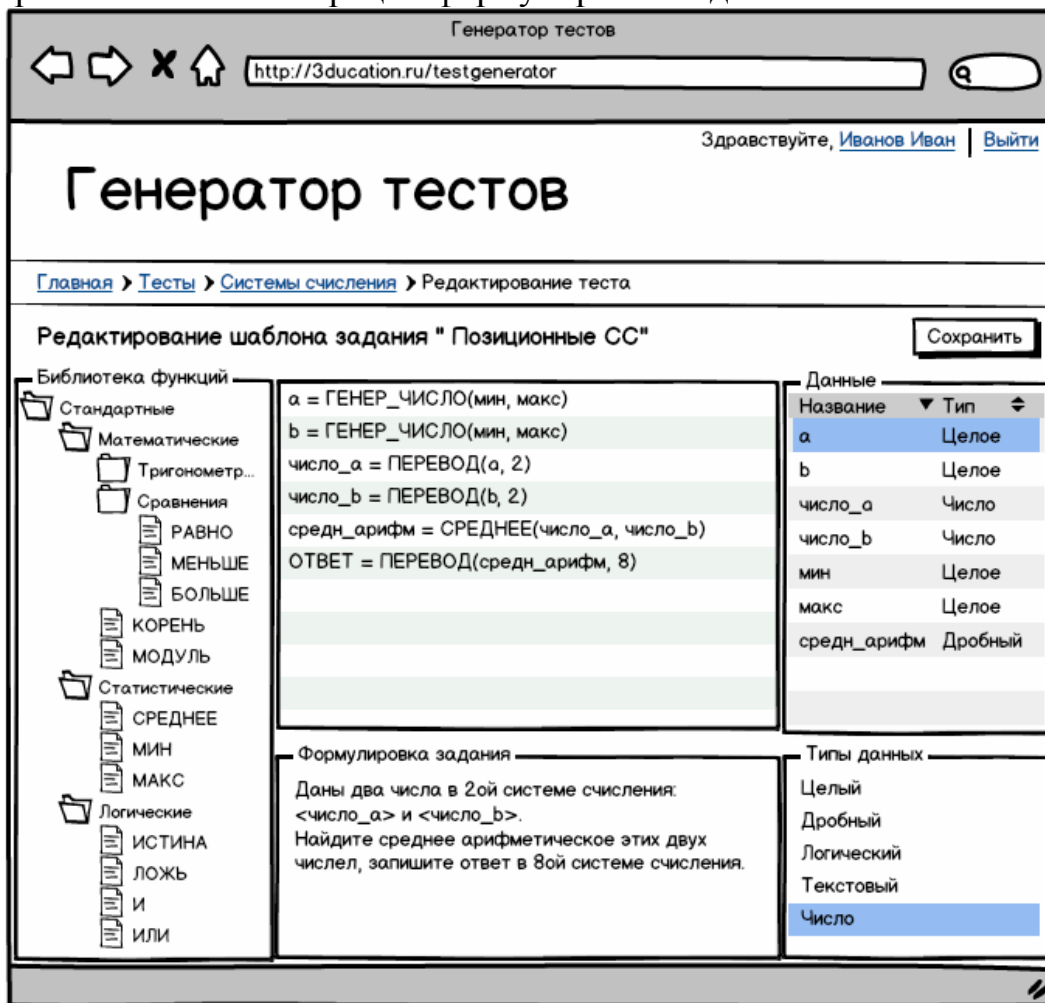


Рис. 1. Прототип окна редактирования шаблона тестового задания

В процессе генерации заданий, генератором применяются эвристические и комбинаторные алгоритмы, помогающие в построении многовариантных тестовых заданий. Преподаватель имеет возможность, при необходимости, изменять параметры генерации шаблонов заданий, что позволяет задавать уровни сложности генерируемых заданий.

Настройка процесса генерации выполняется через веб-интерфейс системы, доступ к которому имеет только преподаватель. Задания, полученные при работе генератора, отображаются в виртуальном игровом мире, доступном учащемуся, где в свою очередь в специальных комнатах тестирования обучающийся может их выполнить, пройдя тренировочный или контрольный тест.



На рис. 2 представлен прототип страницы настройки генерируемого теста. Генератор обладает гибкостью в настройке теста, позволяет накладывать ограничения на время выполнения теста, задавать количество заданий, позволяет настраивать порядок заданий и порядок ответов на них, выбирать критерий прохождения и оценки теста.

The screenshot shows a web browser window titled "Генератор тестов" with the URL "http://3ducation.ru/testgenerator". The user is logged in as "Иванов Иван". The page title is "Генератор тестов". The breadcrumb trail is "Главная > Тесты > Системы счисления > Настройка теста". The main heading is "Настройка теста 'Системы счисления'".

Configuration options include:

- Количество задаваемых вопросов:** Radio buttons for "все вопросы" (selected) and "случайные" (10) вопросов.
- Время выполнения теста:** Radio buttons for "не ограничено" (selected) and "ограничить" (10) мин (30) сек.
- Задавать вопросы:** Radio buttons for "в случайном порядке" (selected) and "по порядку".
- Предлагать варианты ответов:** Radio buttons for "в случайном порядке" (selected) and "по порядку".
- Способ оценивания прохождения теста:** A dropdown menu set to "5-бальная шкала". A note explains the 5-point scale: 1-очень плохо, 2-неудовлетворительно, 3-удовлетворительно, 4-хорошо, 5-отлично.
- Результаты теста:** A checked checkbox for "Формировать отчет о выполнении" with a "Настроить" button, and an unchecked checkbox for "Показать окно с результатом" (5) сек.

A "Сохранить изменения" button is located at the bottom right.

Рис. 2. Прототип окна настройки теста

Генератор тестовых заданий разрабатывается с применением программной платформы .NET Framework на языке C# и технологии создания веб-приложений ASP.NET. База данных тестовых заданий легко расширяется за счет повторного использования ранее описанных шаблонов при создании новых шаблонов тестовых заданий.

В качестве перспектив развития можно отметить, что генератор тестовых заданий планируется интегрировать в виде отдельного модуля в системы электронного дистанционного обучения, построенные на базе LMS Moodle.