

представляют собой видеозаписи химических опытов, выполнение которых предусмотрено содержанием лабораторной работы. В процессе проведения лабораторной работы или просмотра видеозаписи студент ведет лабораторный журнал, шаблон которого ему также предоставляется в электронном виде, затем самостоятельно проводит расчеты, формулирует вывод и отвечает на контрольные вопросы.

Все выполненные контрольные работы, а также результаты, полученные при проведении виртуальных лабораторных работ, студент пересылает преподавателю, не выходя из системы дистанционного обучения. Преподавателю доступен просмотр результатов on-line тестирования, а также статистики посещения студентами электронных образовательных ресурсов.

Ознакомиться с материалами в режиме гостевого доступа можно по адресу <http://fdisto.misis.ru>.

**Т.П. Телепова**

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ИНЖЕНЕРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

*TelepovaTP@el.ru*

*ФГАОУ ВПО Российский государственный профессионально-педагогический университет*

*г. Екатеринбург*

Проблема разработки эффективных методов контроля знаний всегда стояла перед образованием. С внедрением информационных технологий в образовательный процесс контроль знаний в основном стал проводиться в тестовой форме, что, несомненно, эффективно при организации дистанционного обучения. Однако остаётся спрос на программы, которые контролируют процесс получения умений и навыков по дисциплинам инженерной подготовки.

Разработка методики контроля получения умений и навыков при решении типовых профессиональных задач - процесс не для одного семестра. Педагог должен при этом реализовать в своей педагогической практике несколько этапов: разработать практические задания в виде познавательных задач; провести их апробацию и накопить информацию по результатам контроля; проанализировать полученные результаты, выявив при этом проблемные ситуации; с учётом полученных результатов спроектировать систему контроля, которая бы позволяла эффективно управлять процессом обучения. Тем самым организуя самостоятельную работу студентов.

Ставя задачу проектирования автоматизированной системы контроля, мы выдвигаем следующие требования к её программному обеспечению:

1. реализация решения задачи;
2. автоматизация основных функций контроля, таких как проверка правильности решения и указания ошибок, доведение решения задачи до положительного результата, оценка процесса обучения;
3. оптимизация функции контроля.

Для изучения предметной области задачи – функции контроля процесса обучения - необходимо выполнить её системный анализ. В настоящее время для системного анализа применяют различные методологии. Одна из наиболее распространенных – методология структурного анализа и проектирования SADT (Structured Analysis and Design Technique). Причина успеха распространения методологии заключается в том, что SADT является полной методологией для создания описания систем, основанной на концепциях системного моделирования. SADT-модель может быть сосредоточена либо на функциях системы, либо на ее объектах. SADT-модели, ориентированные на функции, принято называть функциональными моделями, а ориентированные на объекты системы – моделями данных.

Функциональная модель представляет с требуемой степенью детализации систему функций, которые в свою очередь отражают свои взаимоотношения через объекты системы. SADT-модель дает полное, точное и адекватное описание системы, имеющее конкретное назначение. В нашем случае - организация контроля выполнения заданий на практическом занятии.

Функциональная модель системы контроля, в зависимости от предъявляемых требований, может включать следующие модули:

- контролирующий модуль, который реализует проверку правильности выполненных действий на каждом этапе решаемой задачи. Сами этапы определяются эмпирически и вытекают из условия их законченности. Таким образом, результатом решённого этапа являются промежуточные данные – количество ошибочных ситуаций. Модуль может быть реализован с помощью любого языка программирования.

- модуль оценки процесса обучения, в который контролирующая программа и передаёт полученные при решении задачи промежуточные данные. В модуле заложена математическая модель расчёта оценки процесса обучения. Практика показывает, что лучше если этот модуль будет реализован в приложении, позволяющем независимо от контролирующего модуля корректировать математическую модель. Таким приложением может быть MS Excel. Корректировка математической модели необходима для реализации объективного оценивания.

- модуль поддержки обучения, который позволяет реализовывать самостоятельный процесс решения задачи. Модуль так же программно независим от контролирующего модуля и легко редактируется. Как правило, это текстовый файл. Модуль содержит возможные варианты ошибочных ситуаций по каждому этапу решения.

- модуль примера решения задачи. Это модуль особенно важен при решении алгоритмических задач. При наличии этого модуля отпадает необходимость вносить в контролируемую программу описание самого алгоритма.

Пример экранной формы контролирующей программы приведён на рисунке 1.

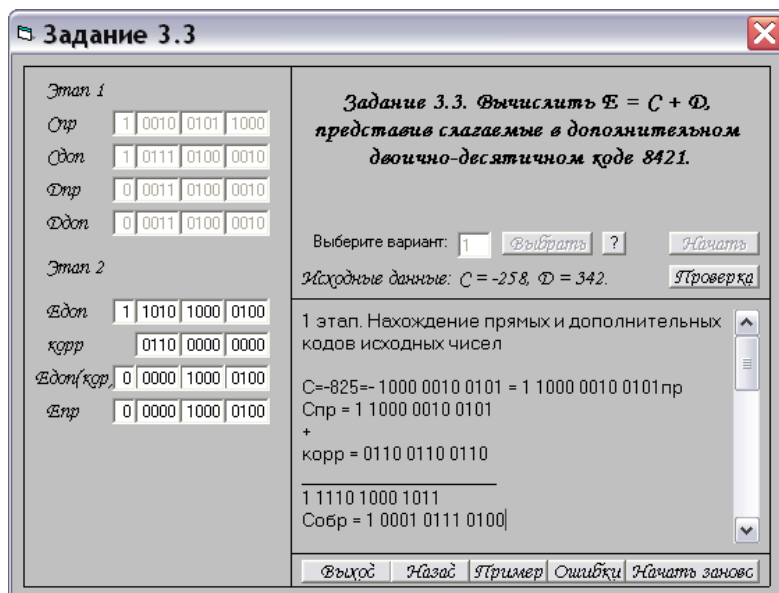


Рис. 1. Экранная форма контролирующей программы

В представленном примере реализуется контроль нахождения суммы в дополнительном двоично-десятичном коде. Данный тип задач решается на дисциплине профессиональной подготовки по специализации вычислительная техника. Рабочее поле поделено на следующие разделы: раздел формулировки задания и выборки исходных данных, раздел контроля основных реализуемых в процессе решения понятий. Контроль

поделён на два этапа. На первом этапе контролируется подготовка исходных данных для нахождения суммы, на втором – алгоритм суммирования. Надо отметить, что в процесс контроля вынесен не весь алгоритм решения, а только наиболее существенные его операции. Третий раздел – пример решения задачи.

Если одно из введённых данных на этапе контроля оказывается неправильным, модуль поддержки обучения указывает возможные варианты ошибок (см. рис. 2).

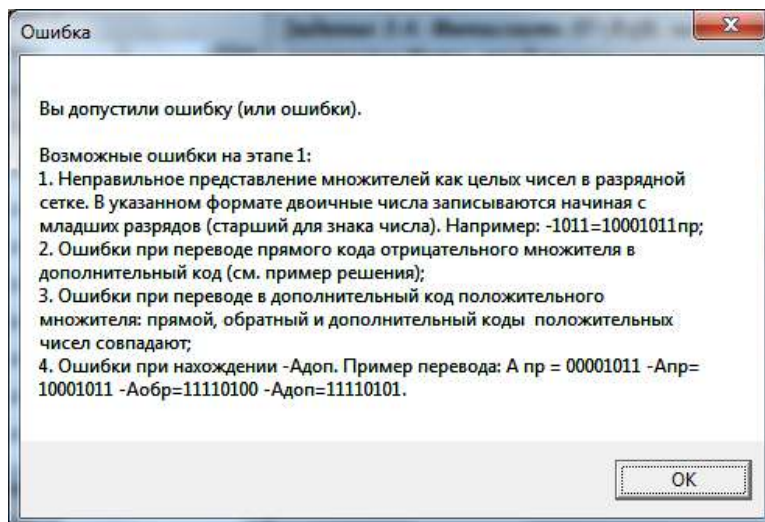


Рис. 2. Возможные варианты ошибок

Результаты решения сохраняются в файле Книга1.xls, где видны все исходные данные, количество ошибок по этапам решения и итоговый балл. Математическая модель расчёта итогового балла учитывает все допущенные ошибки, тем самым, определяя эффективность обучения.

Таким образом, разрабатывая автоматизированную систему контроля получения навыков решения профессиональных задач, мы тем самым реализуем основную функцию управления обучением. При этом время на контроль значительно снижается, что ведёт к увеличению эффективности учебного процесса.

**Титов И.В.**

**ИМИТАЦИОННЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ**

*director@learningtechnologies.ru*

*ООО «Лернинг Технолоджис»*

*г. Екатеринбург*

Лабораторный практикум в образовании имеет огромное значение в развитии профессиональных навыков и умений у специалиста. Для проведения таких практикумов необходимо оборудовать учебное помещение экспериментальными стендами, оборудованием и обеспечить уход за ними, но как показывает практика реализация либо затруднена, либо невозможна в силу следующих причин:

- высокая стоимость учебного оборудования;
- высокая стоимость эксплуатации оборудования;
- слишком большое время проведения экспериментов (недели, месяцы);
- высокая степень опасности (например, проведение экспериментов при высоком давлении жидкости или газа);
- высокая сложность изменения конфигурации оборудования и параметров среды.

Активное развитие и использование информационных технологий в образовательном процессе дает возможность использовать компьютерные программы, которые имитируют