НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ МГТУ ИМ. Н. Э. БАУМАНА
НАУКА и ОБРАЗОВАНИЕ
Эл № ФС77 - 48211. Государственная регистрация №0421200025. ISSN 1994-0408
электронный научно-технический журнал

Программа проверки знаний студентов по структурированным темам

77-48211/585837

06, июнь 2013

Большаков С. А.

УДК 004.423

Россия, МГТУ им. Н.Э. Баумана
bolshakov@bmstu.ru

Введение

Индивидуальный прием заданий студентов, контроль их знаний на основе заранее подготовленных вопросов, а также защита студентами выполненных работ, например, лабораторных работ (ЛР), занимает значительное место и время в учебном процессе. Обычно тематика каждой ЛР включает одну комплексную тему (структурно выделенную в учебном плане), с которой связано определенное число конкретных знаний и навыков. Для проверки этих знаний преподаватель задает вопрос и должен получить устный ответ студента[4,6,8]. Обычно число вопросов велико по каждой из структурированной тем. Кроме того, возможности случайного выбора человеком, а для эффективной проверки выбор желательно должен быть случайным, достаточно ограничены. Это обосновывается ограниченными возможностями человека для запоминания (пресловутое число Миллера).

Напрашивается технология, в которой выбор темы или вопроса в теме для проверки знаний студентов возлагается на компьютер, который как беспристрастный судья выберет конкретный вопрос. Для этого процесс выбора вопроса можно автоматизировать, создав специальную программу[6]. Вопросы для каждой темы формулирует преподаватель, например, в методических указаниях к каждой ЛР всегда сформирован список контрольных вопросов для студентов для защиты ЛР. Если вопросы заранее подготовлены, то можно хорошо выверить их формулировки, грамотно охватить весь материал темы и избежать повторов. Кроме того, такую программу можно предоставить студентам в помощь к подготовке к защите ЛР и других контрольных мероприятий[7,8].

Необходимо отметить, что данная технология отличается от традиционной технологий тестирования, в которых варианты ответов и оценка правильности ответов

тоже автоматизирована[4]. В рассматриваемом варианте преподаватель устно выслушивает ответ и его оценивает. Кроме того, предложенный вариант программы позволяет эффективно работать с плохо-слышащими, которые обучаются в нашем университете в специализированном центре[5]. Вывод вопроса на экран, а не на “бумажку”, позволяет удобнее общаться с этой категорией студентов. Кроме того, в программе можно предусмотреть возможность для них ручного ввода текста вопроса или нужного пояснения.

В данной статье рассмотрена небольшая программа, в которой реализовано технология случайного выбора вопросов для контроля знаний студентов и которая может служить для них помощником при самостоятельной подготовке. Программа для студентов размещается на сайте преподавателя [1,2,3] и доступна для студентов разных дисциплин с вопросами по темам, соответствующими этой дисциплине.

Основные функции программы проверки знаний

Программа проверки знаний проста в использовании и выполняет следующие основные функции:

- Выбор и высвечивание на экране конкретного вопроса по конкретной теме.
- Случайный выбор и высвечивание вопроса по конкретной теме.
- Случайный выбор и высвечивание вопроса по случайно выбранной теме.
- Регламентация времени ответа на заданный вопрос.
- Ввод теста нестандартного вопроса и диалог в информационном окне.
- Настройка параметров шрифта отображения информации.
- Автоматическая настройка на число тем, используемых при опросе.

Ниже поясняются основные режимы и функции работы программы. Примеры приведены для комплекса ЛР дисциплины “Программирования на основе классов и шаблонов”, входящей в цикл “Объектно-ориентированное программирование” и читаемой на кафедре ИУ5 МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Общая характеристика программы TestLab

Программа проверки знаний (далее будем называть ее TestLab) для простоты работы реализована в виде отдельного окна, в которой реализованы все основные функции. Внешний вид окна показан на рисунке, расположенном ниже.

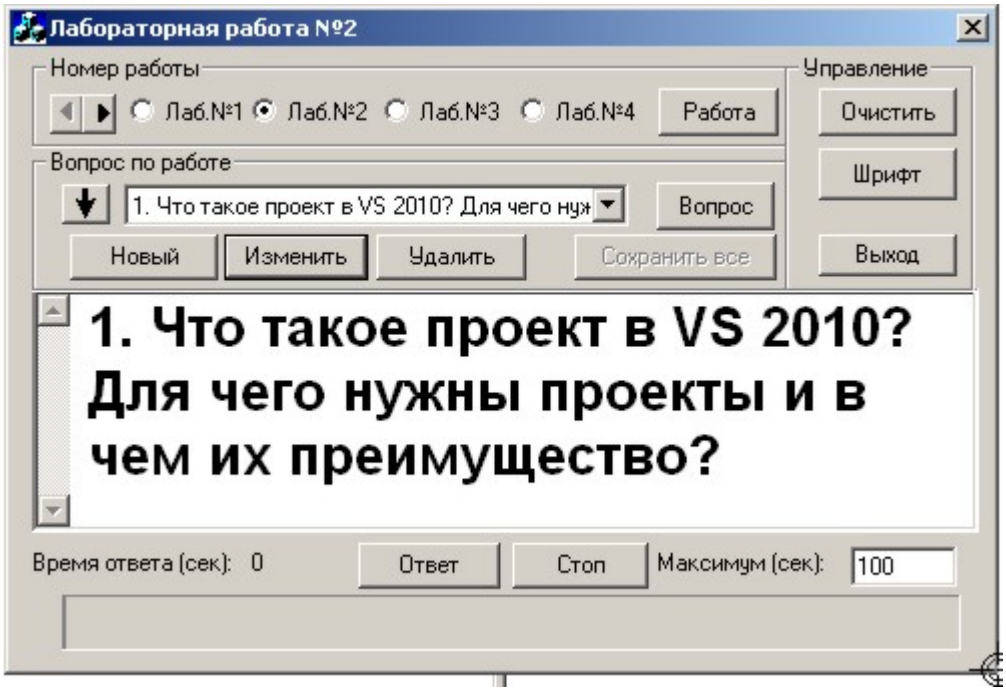


Рисунок. 1 Окно программы тестирования TestLab

Поясню основные элементы управления окна и расположение кнопок интерфейса с программой проверки знаний:

В заголовке окна указывается конкретная тема (№ ЛР), по которой выбираются вопросы для ответов. В группе “**Номер работы**” с помощью радио-кнопок можно выбрать номер конкретной темы. Общее число тем практически неограниченно, однако в данный конкретный момент времени высвечиваются только четыре темы. Навигацию по высвечиваемым темам можно выполнить с помощью маленьких кнопок (“►” , “◄”). После нажатия на одну из кнопок перечень визуально доступных ЛР (тем – радио-кнопок) сдвигается влево или вправо. Выбор конкретной темы выполняется мышкой. Кнопка “**Работа**” позволяет случайным образом выбрать тему для опроса. Число доступных тем определяется числом файлов с вопросами, записанных в текущей директории с программой (см. ниже).

В группе “**Вопрос по работе**” можно выбрать конкретный вопрос для ответа и изменить список вопросов. Это может быть выполнено: выбором вопроса в списке, Последовательным перебором списка вопросов с помощью кнопки “**⬇**” и случайным выбором вопроса темы – кнопка “**Вопрос**”. После все переключений в центральном многострочном поле выводиться текст вопроса.

Кнопки “**Новый**”, “**Изменить**” и “**Удалить**”, позволяют изменить список вопросов для текущего опроса. Кнопка “**Сохранить все**” предназначена для долговременного сохранения списка вопросов.

Группа кнопок “**Управление**” имеет следующее назначение: Кнопка “**Очистить**” стирает окно ввода/вывода вопросов, Кнопка “**Шрифт**” – предназначена для изменения шрифта вывода вопросов (центральное многострочное поле программы), а кнопка “**Выход**” – завершает работу программы.

В нижней части экрана расположены поля и кнопки, позволяющие регламентировать время ответа на вопросы. Их использование и назначение мы рассмотрим ниже.

Режим случайного выбора вопроса для одной ЛР

Для проведения опроса программа должны быть запущена на компьютере студента или преподавателя. Вопросы по темам должны быть размещены в отдельных файлах в каталоге совместно с программой. Первоначально выбирается тема (ЛР) с помощью радиокнопок (например, Лаб.№6), а затем выбирается вопрос с помощью кнопки “**Вопрос**”. Вопрос в этом случае будет определен случайным образом из множества вопросов данной темы (ЛР). После выбора вопрос будет размещен в центральном поле окна программы с более крупным шрифтом, что помогает студенту прочитать конкретный вопрос даже на расстоянии. Преподаватель оценивает вопрос студента и делает вывод о зачете по данной теме или дисциплине.

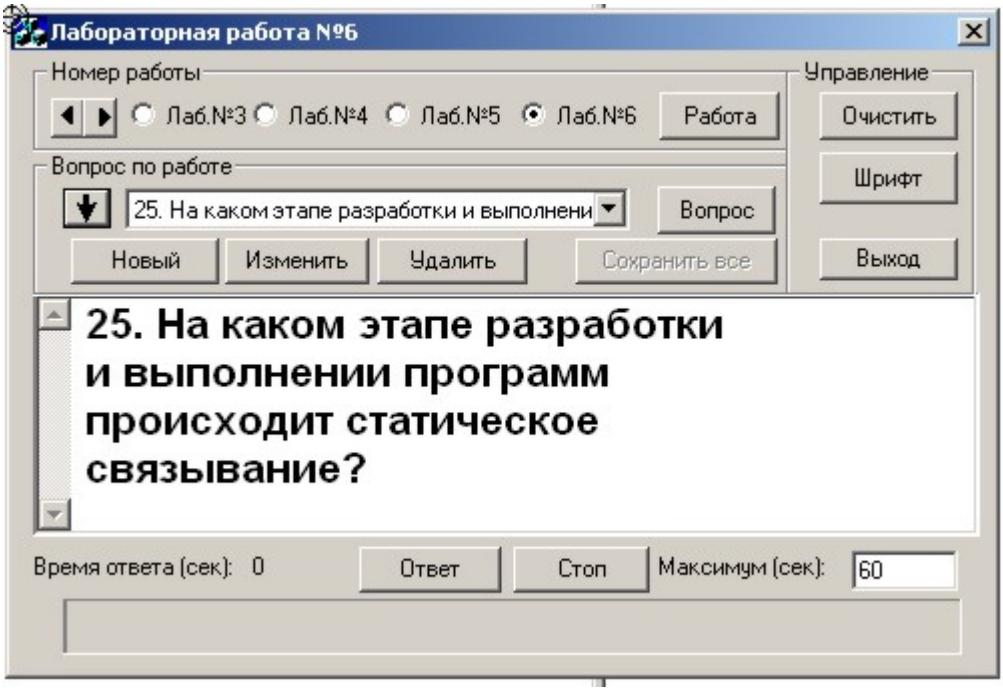


Рисунок. 2 Окно программы со случайным вопросом.

Режим выбора конкретного вопроса для одной ЛР

В ряде случаев преподаватель может задать конкретный вопрос выбранный им самостоятельно. Для этого можно открыть список вопросов и сделать выбор вопроса с помощью мышки. Выбранный вопрос будет размещен в центральном поле окна программы.

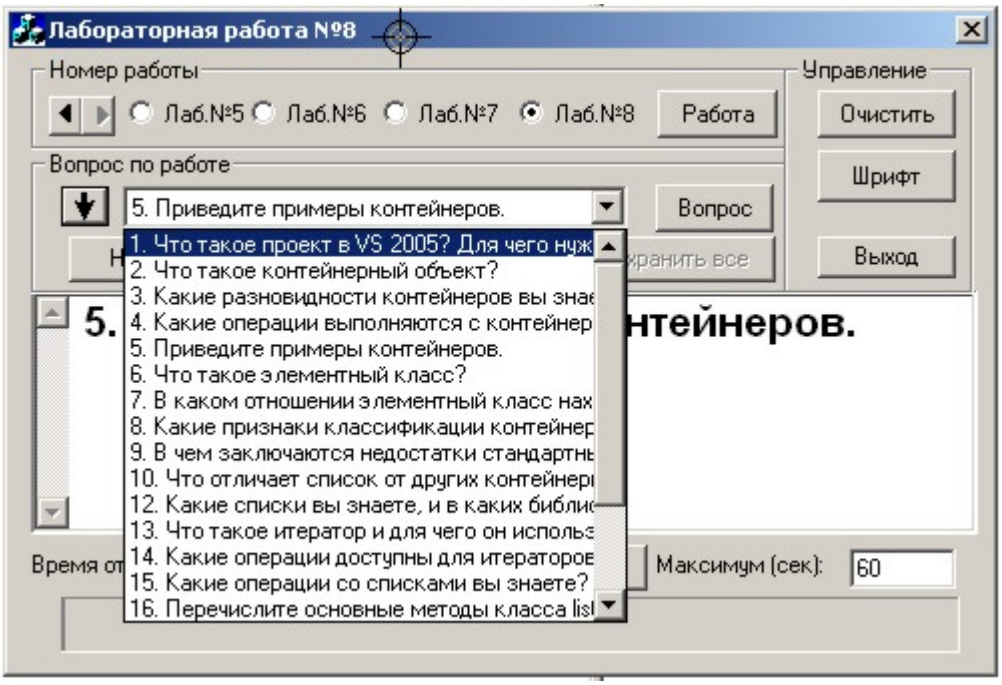


Рисунок. 3 Окно программы со случайным вопросом.

Можно также пролистать по шагам весь список вопросов с помощью кнопки “⬇”. В центральном поле окна значения вопросов будут изменяться автоматически в соответсвии с переходом к новому вопросу.

Режим случайного выбора вопроса для случайной темы

В некоторых случаях можно воспользоваться режимом выбора вопросов для случайной темы. Такая ситуация может возникнуть, если мы принимаем зачет сразу по нескольким темам, без конкретизации отдельной темы. Такой режим могут также использовать студенты при подготовке к зачету или экзамену по дисциплине.

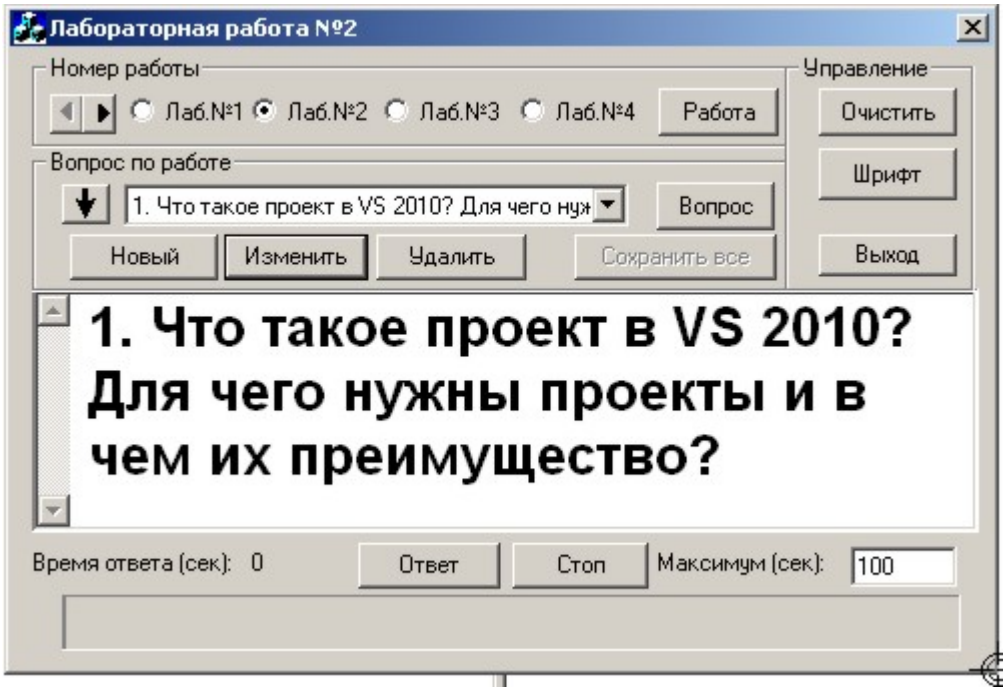


Рисунок. 3 Окно со случайным вопросом по случайной теме..

Для получения такого вопроса нужно просто нажать на кнопку “**Работа**”. В этом случае случайным образом будет выбрано тема (ЛР), а в этой теме случайным образом конкретный вопрос по этой теме. Могу накликать на себя “критику”, предложив следующий вариант. Студенты приходят сдавать сразу несколько тем (ЛР), и им предлагается ответить на один или несколько случайных вопросов сразу по всем темам. Если ответы правильные, то выставляется зачет. Собственно говоря, на обычных зачетах преподаватель действует аналогичным образом, правда вопросы он выбирает самостоятельно и не случайным образом, что не всегда справедливо для студентов.

Режим опроса плохо-слышащих студентов

Программа TestLab может обеспечить ввод произвольного текста в центральное поле ввода и вывода. Это позволяет общаться со студентом непосредственно с помощью этой программы. Во-первых, преподаватель может ввести любой текст (или точнее вопрос) в поле ввода. Во-вторых, студент может в окне ввода/вывода выполнить свой ответ на вопрос. Кроме того, в многострочном поле ввода/вывода можно общаться с плохо-слышащими студентами [5] в режиме диалога, если переводчик отсутствует на защите.

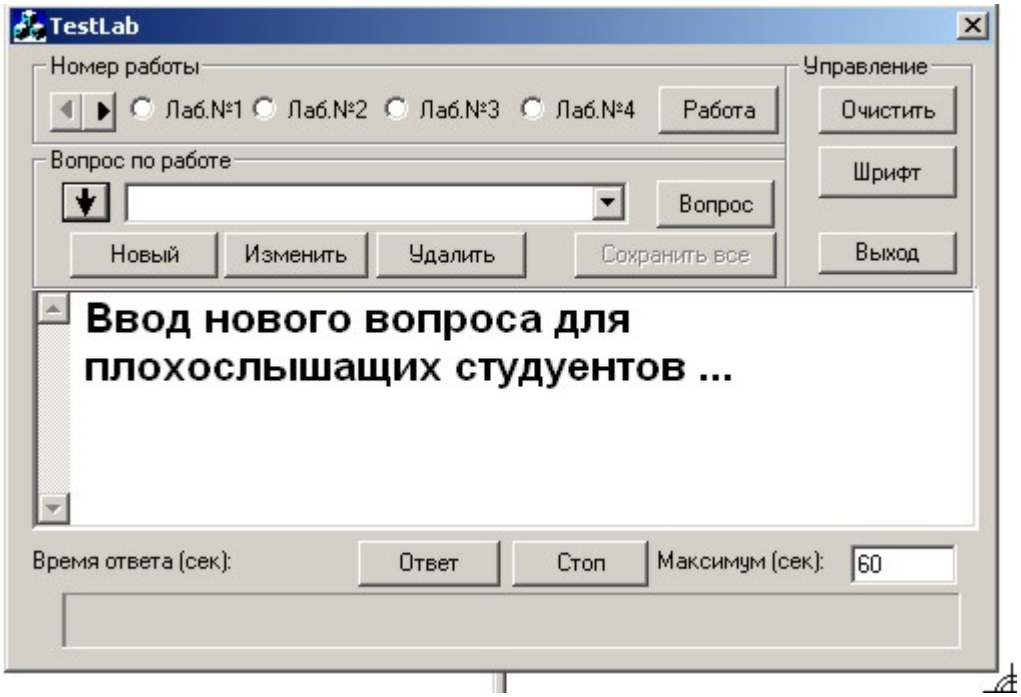


Рисунок. 4 Режим опроса плохослышащих студентов

В данной версии программы не предусмотрена возможность запоминания диалога со студентами, но в дальнейшем можно такой режим предусмотреть.

Режим опроса регламентированного по времени

При дефиците времени можно ограничить время, выделяемое на ответ. Хотя это несколько “жестоко”, но в жизни возникают разные ситуации. Для временной регламентации в программе TestLab предусмотрен режим задания и отсчета времени.

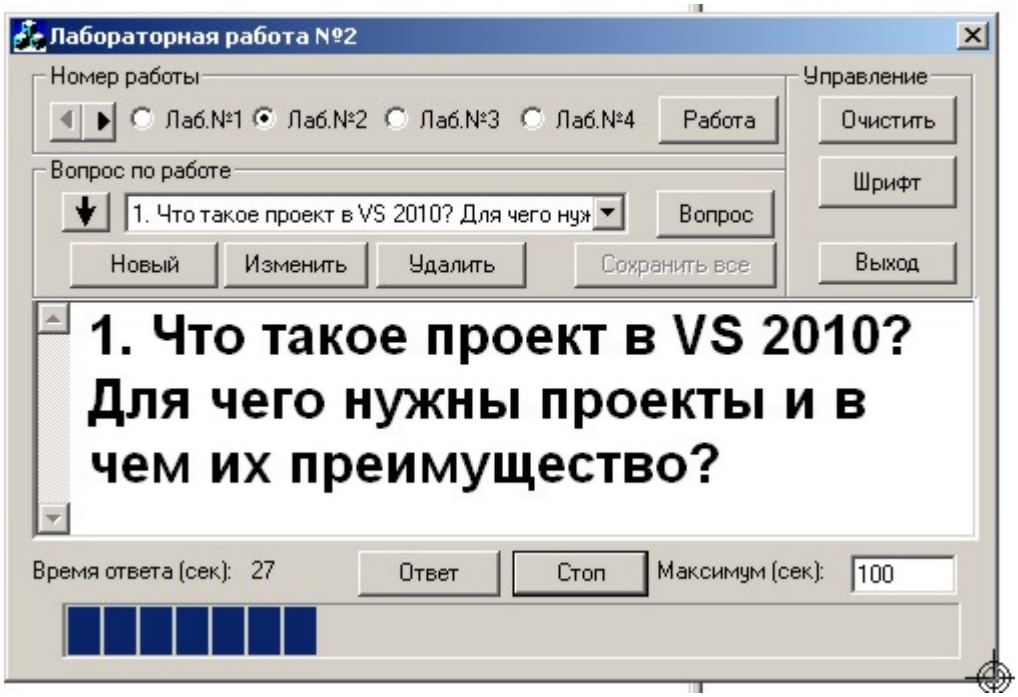


Рисунок. 5 Режим отсчета времени ответа студента

Элементы управления этим режимом расположены в нижней части окна. Кнопка “**Ответ**” предназначена для включения отсчета времени ответа студента. Поле ввода “**Максимум (сек)**” – позволяет задать в секундах максимальное время ответа. Индикатор времени (внизу – индикатор процесс) визуально показывает, сколько времени уже прошло, а поле “**Время ответа (сек)**” – отсчитывает секунды ответа в прямом порядке. Если времени для ответа студенту не хватило, то выдается информационное сообщение об этом. Если студент ответил досрочно, то с помощью кнопки “**Стоп**” можно остановить и выключить процесс отчета времени. Справедливости ради отмечу, что при более 10-ти годах эксплуатации этой программы (с 2001 года) из-за сострадания к студентам, очень редко включал этот режим контроля времени. Хорошие студенты обычно отвечают точно и быстро, а для плохо-знающих студентов трудно ограничивать время ответа.

Режим индивидуальной подготовки студентов

Данная программа предусмотрена не только для преподавателя, но и может использоваться студентами для контроля своих знаний в условиях самостоятельной подготовки. Программа доступна для студентов на сайте преподавателя [2] и настраивается для них на каждую дисциплину для каждого семестра (как экзаменационные билеты). Опрос студентов показывает, что те, кто при подготовке к рейтингам, зачетам и экзаменам использовал эту программу, лучше смогли подготовиться и получить более

высокие оценки. В принципе можно эту программу подработать для мобильных устройств, что в современных условиях, несомненно, позволить еще больше повысить эффективность подготовки студентов и уровень их знаний соответственно.

Создание новой темы или ЛР

Программа TestLab (исполнимый модуль - TL.EXE) автоматически настраивается на число тем (ЛР), которые будут использоваться в текущей проверке. Для этого вместе с исполнимым модулем программы, в этом же каталоге должны быть размещены текстовые файлы с определенным названием.

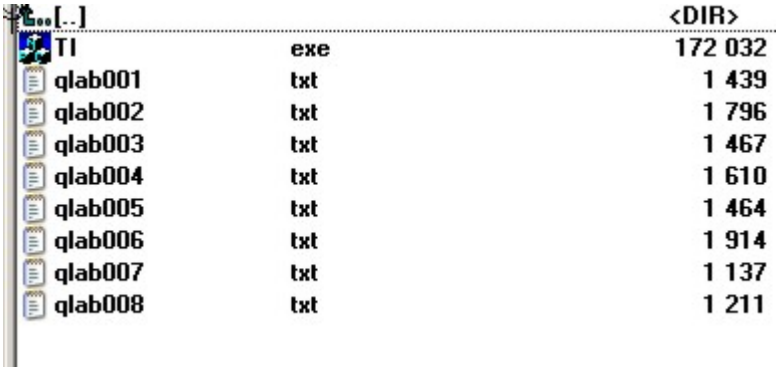


Рисунок. 6 Содержание каталога с программой и файлами тем ЛР

Название текстового файла должно содержать имя из семи символов и расширение *.TXT. Имя должно состоять из заголовка **QLAB** и символьного номера из трех цифр, например, 005. Суммарно имя файла в нашем случае будет таким - **QLAB005.TXT**. Файлы тем должны быть пронумерованы последовательно и должны содержать вопросы, относящиеся к этой теме. На рис.6 показано содержание каталога с файлами 8-тем (1-8ЛР). Если название, нумерация не соответствуют требованиям, то тема в программе отображаться не будет. Файлы тем и их содержания должны быть зафиксированы перед запуском программы (TL.EXE).

Добавление и редактирование вопросов по ЛР

Каждый файл темы ЛР (**QLABDDD.TXT**) является текстовым и содержит строки вопросов. Строка вопроса может быть произвольной длинны, но в конце должна содержать скрытые символы конца строки и возврата каретки, которые формируются в простейших текстовых редакторах при нажатии на клавишу ввод.

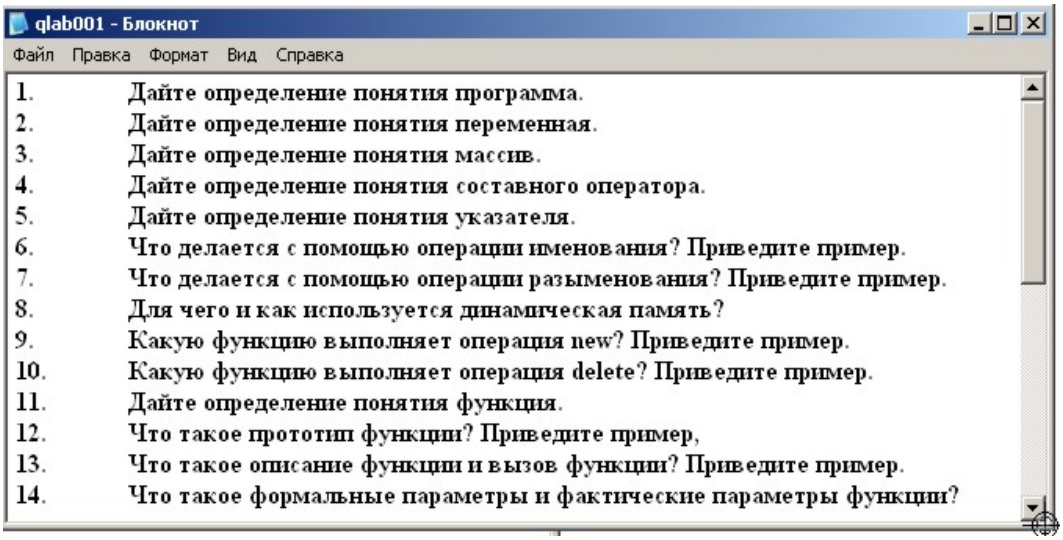


Рисунок. 7 Содержание файла темы (ЛР) с вопросами

Нумерация строк вопросов не является обязательной, но для контроля номера вопроса ее можно использовать. Число вопросов в файле темы практически не ограничено, но нужно иметь ввиду, что студенты тоже имеют для подготовки к зачету ограниченное время. Отмечу еще раз, что для подготовки файлов тем нужно использовать обычный текстовый редактор типа - NOTEPAD. Мощные текстовые процессоры, такие как MS WORD использовать нельзя.

Настройки программы

Кроме автоматических настроек программы на количество тем ЛР в программе TestLab предусматривается настройка шрифта для многострочного поля ввода и вывода информации о вопросе и ответах. Вызов окна настройки производиться при нажатии кнопки “**Шрифт**” из группы кнопок “**Управление**”.

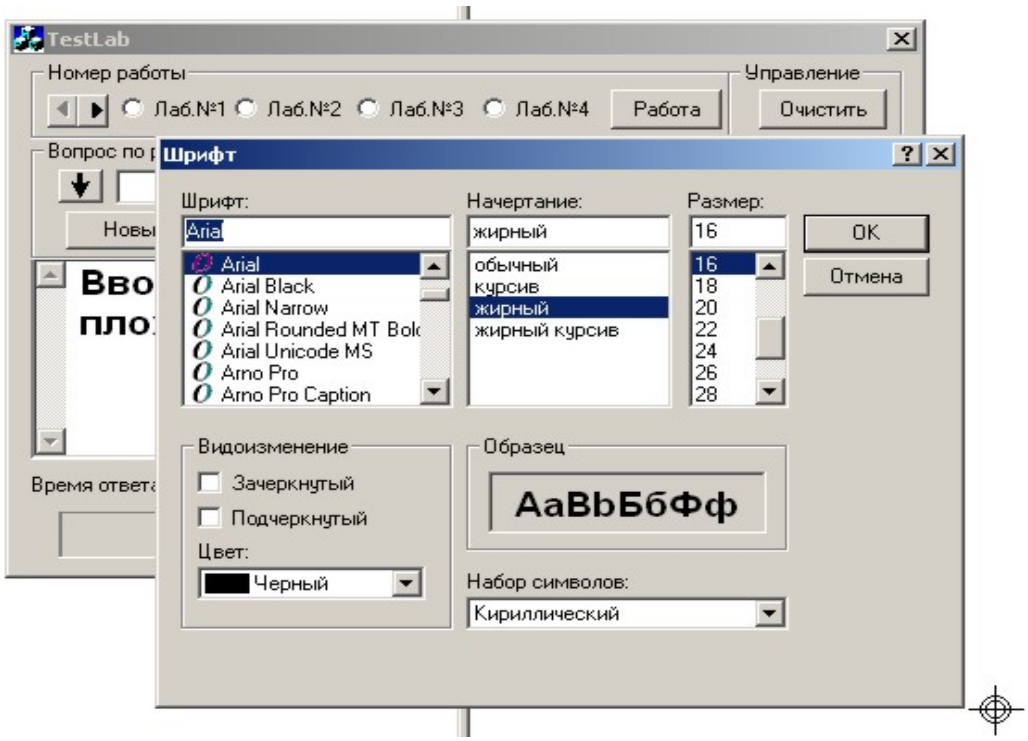


Рисунок. 8 Настройка в программе шрифта для поля ввода и вывода

Вызывается стандартное окно изменения шрифта, настройка которого традиционна. Использование режима настройки шрифта (например, увеличение кегля) может понадобиться в том случае, если студент располагается на расстоянии от экрана с программой.

Заключение

Данная программа эксплуатируется на кафедре длительное время. Она показала свою эффективность и полезность[2,3]. Она помогает преподавателям проводить учебные занятия, особенно контроль знаний по ЛР и принятие зачетов по дисциплинам: “Системное программирование” ,”Комплексы инструментальных средств проектирования”, “Объектно-ориентированное программирование” и “Программирование на основе классов и шаблонов”. Данная программа очень полезна для студентов кафедры при подготовке к защите лабораторных работ и зачетов по дисциплинам кафедры.

Список литературы

1. Большаков С.А. Концепция построения сайта преподавателя университета // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2011. № 11. Режим доступа: http://technomag.edu.ru/doc/281085.html
2. Сайт и методические материалы по ссылке: www.sergebolshakov.ru

3. Большаков С.А. Реализация и опыт применения персонального сайта преподавателя // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2013. №. 5.
4. Карпенко А.П., Домников А.С., Белоус В.В. Тестовый метод контроля качества обучения и критерии качества образовательных тестов. Обзор // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2011. № 04. Режим доступа: http://technomag.edu.ru/doc/184741.html
5. Лунина И.Н., Покровская М.В. Инженерная графика в образовании слабослышащих студентов // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2006. № 06. Режим доступа: http://technomag.edu.ru/doc/ 58882.html
6. Кривицкий Б.Х. К вопросу о компьютерных программах учебного контроля знаний // (Международный электронный журнал). Educational Technology & Society 7(2) 2004, pp.158 – 169.
7. Пустобаев В.П., Саяпин М.Ю. Фомализация элементов диагностики знаний учащихся // Информатика и образоввани, 2005, № 2, с. 120 -123.
8. Галямова Е.В., Карпенко А.П., Соколов Н.К, Ягудаев Г.Г. Контроль понятийных знаний субъекта обучения в обучающей системе // Вестник МАДИ (ГТУ). -М., 2009. – 2(17). – С. 82-86.
9. Норенков Ю.И., Усков В.Л. Консультационно-обучающие системы // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана, сер. Приборостроение, 1993, вып. 3.