

УДК 519.688

UDC 519.688

05.00.00 Технические науки

Engineering

**ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ В
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
КОНТРОЛИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЕ
«КОНТРОЛЬ»****ORGANIZATION OF TESTING IN THE
AUTOMATED MONITORING SYSTEM
CALLED «CONTROL»**

Лаптев Владимир Николаевич
к.т.н., доцент
ФГБОУ «Кубанский государственный аграрный
университет», 350044, Россия, г. Краснодар,
ул. Калинина, 13, E-mail: mail@kubsau.ru

Laptev Vladimir Nikolaevich
Cand. Tech. Sci., associate professor
Kuban State Agricultural university, 350044, Russia,
Krasnodar, Kalinin st., 13, E-mail:
mail@kubsau.ru

Михайленко Евгений Владимирович
к.ф.-м.н., заместитель начальника кафедры
ФГКОУ ВПО «Краснодарский университет МВД
РФ», 350005, Россия, г. Краснодар, ул. Ярославская,
128. E-mail: post@krdu-mvd.ru.

Mikhaylenko Evgeny Vladimirovich
Cand. Phys.-Math.Sci., Deputy Head of Department
Krasnodar University of Ministry of the Interior of
Russian Federation, 350005 Russia, Krasnodar, Yaro-
slavl st. 128. E-mail: post@krdu-mvd.ru

Статья посвящена проблеме использования комплекса компьютерных программ «Автоматизация проведения контрольно-проверочных и итоговых занятий по определению уровня профессиональной подготовленности сотрудников ОВД к выполнению служебных задач» - АСК «КОНТРОЛЬ», разработанного на языке программирования Delphi. В ней описываются основные приемы организации автоматизированного тестирования с использованием этого комплекса, предлагаются алгоритмы подготовки тестирующей базы к использованию, а также методы создания отчетов по тестированию. Описан процесс работы с программными модулями комплекса «Контроль» и «Анализ». Первый предназначен для создания и редактирования тестовой базы, а также обработки результатов тестирования испытуемых. Он используется только составителем теста и проверяющим и не доступен для тестируемых. Второй модуль доступен для всех, т.к. обеспечивает тестирование. Оно осуществляется как на отдельном компьютере, так и в локальной сети. Количество тестируемых, работающих в комплексе одновременно, практически неограниченно. Четко указываются особенности использования программного комплекса, предлагаются алгоритмы создания новых тестовых заданий, детально описывают опции настроек тестовых баз, технологии редактирования разделов тестирования, определения критериев оценок, излагаются технологии организации тестирования испытуемых. Комплекс компьютерных программ АСК «КОНТРОЛЬ» прошел технические испытания и успешно используется в учебном процессе кафедры компьютерных технологий и систем Кубанского государственного аграрного университета и при определении уровня знаний курсантов и сотрудников ОВД в Краснодарском университете МВД России. В связи с этим данная работа будет полезна составителям тестовых баз в описываемой программной среде

The article is devoted to the use of complex computer programs called "Automated verification and final practice on determination of level of professional readiness of police officers to perform their tasks" - ASC "CONTROL" developed with the Delphi programming language. It describes the basic techniques of the automated testing with the use of the complex algorithms training testing database to use, as well as methods of reporting for testing. We describe how to work with the software modules of "Control" and "Analysis". The first is designed to create and edit a test database and processing of results of testing of the subjects. It is only used by the originator of the test and inspection and is not available for testing. The second module is available to everyone because it provides testing. It is implemented as a separate computer and local network. The number of test, at the same time is virtually unlimited. We clearly articulate the features of the use of the software complex, algorithms of creation of new test tasks, describe the setting options of the test database in detail, technology editing sections of the test, definition of assessment criteria, and describe the technologies of testing subjects. The Complex of computer programs of ASC "CONTROL" has passed the technical testing and successfully used in educational process of chair of computer technologies and systems of Kuban state agrarian University and the determination of the level of knowledge of cadets and police officers in Krasnodar University of MIA of Russia. In this regard, this work will be useful to drafters of test databases in this software environment

Ключевые слова: АВТОМАТИЗАЦИЯ,
АЛГОРИТМ, ГЕНЕРАЦИЯ, ВЕРИФИКАЦИЯ,
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Keywords: AUTOMATION, ALGORITHM,
GENERATION, VERIFICATION, TEST TASKS

Doi: 10.21515/1990-4665-124-026

Комплекс компьютерных программ «Автоматизация проведения контрольно-проверочных и итоговых занятий по определению уровня профессиональной подготовленности сотрудников ОВД к выполнению служебных задач» реализован в программной среде Автоматизированной контролирующей системы (АКС) «КОНТРОЛЬ» (версия 12.0), на базе языке программирования Delphi. Этот программный комплекс разработан Е.В. Михайленко и А.В. Михайленко на основе идей В.Н. Лаптева в Краснодарском университете МВД России с учетом важного прикладного обстоятельства – Delphi обеспечивает весьма удобное взаимодействие человека с ЦЭВМ. АКС «КОНТРОЛЬ» является специализированным программным продуктом для подготовки контрольных заданий и тестирования сотрудников подразделений ОВД по теоретическим разделам служебной, правовой, огневой и физической подготовки [2].

Комплекс программ состоит из двух программных модулей. Модуль «Анализ» предназначен для создания и редактирования тестовой базы, а также для обработки результатов выполнения тестовых заданий испытуемыми. Данный модуль используется только составителем тестовой базы, проверяющими сотрудниками и не должен быть доступен испытуемым сотрудникам. Модуль «Контроль» предназначен для выполнения тестов и обеспечивает общий доступ к нему для всех. АКС «КОНТРОЛЬ» обеспечивает тестирование как на одном локальном компьютере, так и в локальной сети. Причем число пользователей одновременно работающих в системе практически неограниченно [5].

Особенности подготовки тестовых заданий и автоматизация процесса их проверки уже описывались авторами в работах [1, 3, 4]. Настоящая

статья посвящена практической организации тестирования в среде в АКС «КОНТРОЛЬ».

Перед тестированием в локальной сети необходимо выполнить следующие действия:

1. Поместить на сетевом диске в отдельную доступную «только для чтения» всеми тестируемыми папку запускаемый модуль *kontrol.exe* и файл конфигурации *kontrol.ini*;

2. Поместить на сетевом диске все файлы тестовой базы:

имя_файла_тестовой_базы.kr,

имя_файла_тестовой_базы.dat,

имя_файла_тестовой_базы.fat

в отдельную доступную «только для чтения» всеми тестируемыми папку;

3. С помощью программного модуля *analiz.exe* открыть тестовую базу и в закладке «Отчеты» определить полную спецификацию папки отчета. Выбранная папка должна существовать и быть доступной «на запись» для всех тестируемых сотрудников.

В пунктах 1 и 2 алгоритма подготовки к тестированию целесообразно использовать разные папки, так как запускаемый модуль *kontrol.exe* и файл конфигурации *kontrol.ini* могут использоваться для автоматизированных проверок с использованием разных баз.

В указанной в пункте 3 папке отчета в начале выполнения задания первым испытуемым сотрудником появится файл результата

имя_файла_тестовой_базы.rez,

который будет обновляться каждый раз после ответа на вопрос любого из тестируемых одновременно сотрудников. Данный файл не рекомендуется удалять, так как накапливаемая в нем информация, используется для анализа и создания отчетов.

Подготовка к тестированию на отдельном компьютере осуществляется подобным образом с той лишь разницей, что администрирование здесь осуществляется значительно проще, чем в сети.

Для осуществления тестирования используется программный модуль *kontrol.exe*. Его запуск осуществляется самим тестируемым или назначенным на время проверки лицом. После запуска программы на рабочем столе появляется окно (рисунок 1).

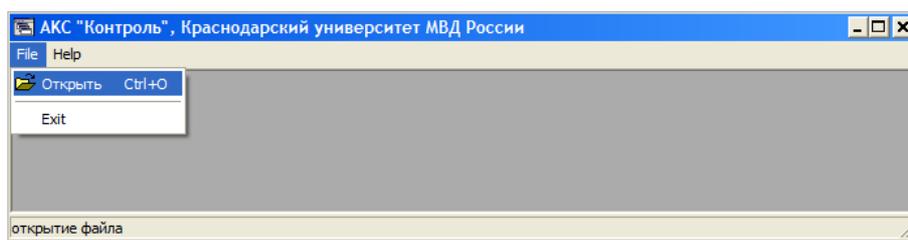


Рисунок 1 - Окно модуля «Контроль».

В появившемся окне всего две группы команд: «File» и «Help». В группе «File» можно выбрать только две команды:

- «Открыть» (CTRL-O) – открывает созданные ранее тесты для выполнения;
- «Exit» – выход из программы.

Группа «Help» выводит актуальную информацию о программе.

Выбор команды «Открыть» обеспечивает появление на экране окна, представленного на рисунок 2.

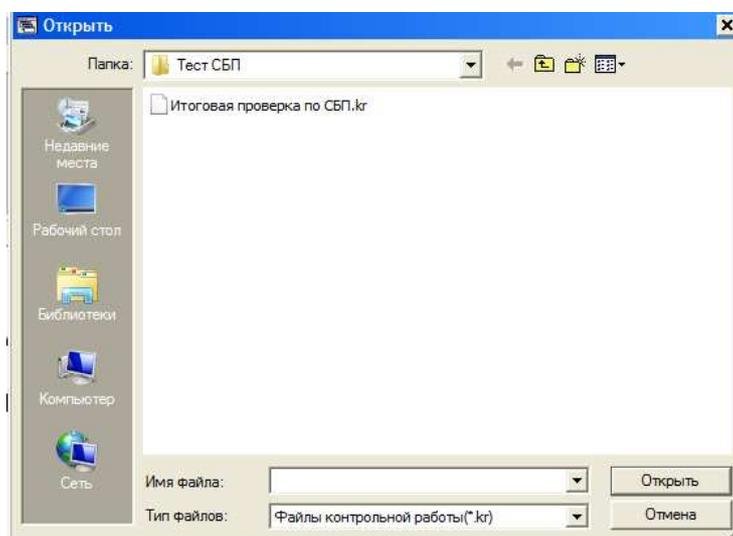


Рисунок 2 - Вывод окна «Открыть».

В этом окне необходимо выбрать папку, содержащую тестовую базу, т.е. файл с расширением *kr*. Выбрав его, получим новое окно. В нем тестируемым предлагается ввести свои фамилию, имя, отчество и номер учебной группы (рисунок 3).



Рисунок 3 - Окно идентификации.

После заполнения окна идентификации (рисунок 3) в файл результатов добавится новая учетная запись, и происходит переход в окно тестирования (рисунок 4).

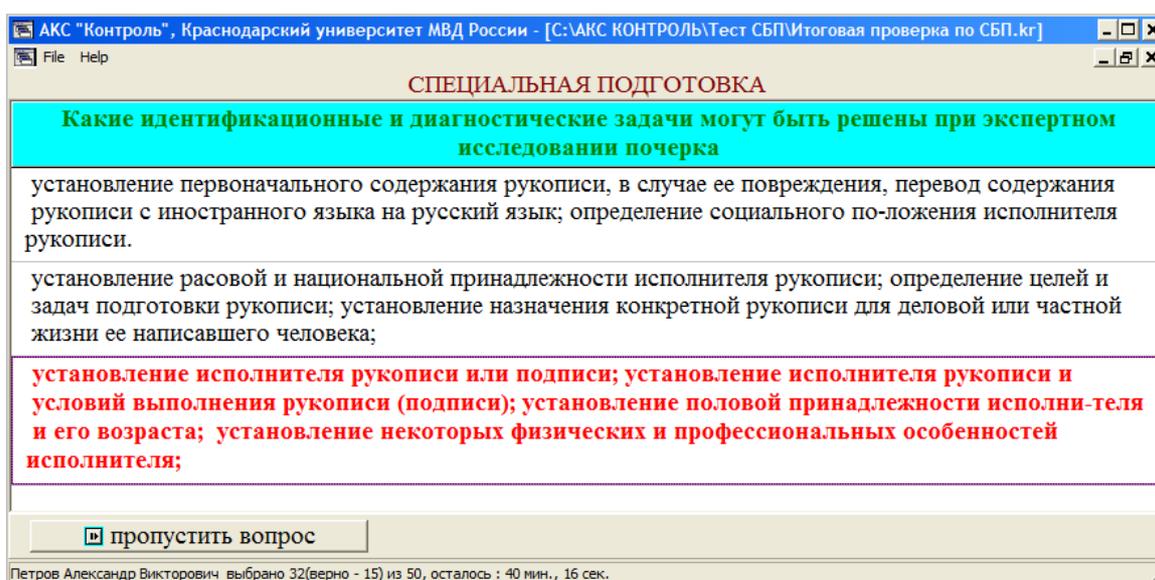


Рисунок 4 - Окно тестирования.

Тестовая база может содержать один или несколько разделов. Целесообразность разбиения тестовой базы на несколько разделов состоит в получении более полной и подробной информации о знаниях сотрудников по тем или иным изучаемым темам. Эту информацию можно использовать для анализа полученных знаний и коррекции дальнейшего обучения.

Вопросы разделов представлены в следующих форматах:

- простой текст,
- графическое изображение,
- картинка со звуком,
- видео,
- аудио фрагмент.

Для написания вопроса необходимо выбрать соответствующий режим работы. По умолчанию это простой текст.

Вопрос обязательно должен иметь текстовую часть (закладка «Текст»), а в случае присутствия в вопросе графических, видео или аудио компонентов необходимо использовать закладки «Графика» и «Видео/Звук». Текстовая часть вопроса (рисунок 5.) может набираться на клавиатуре либо быть скопирована и вставлена из других приложений, например, из MS Word.

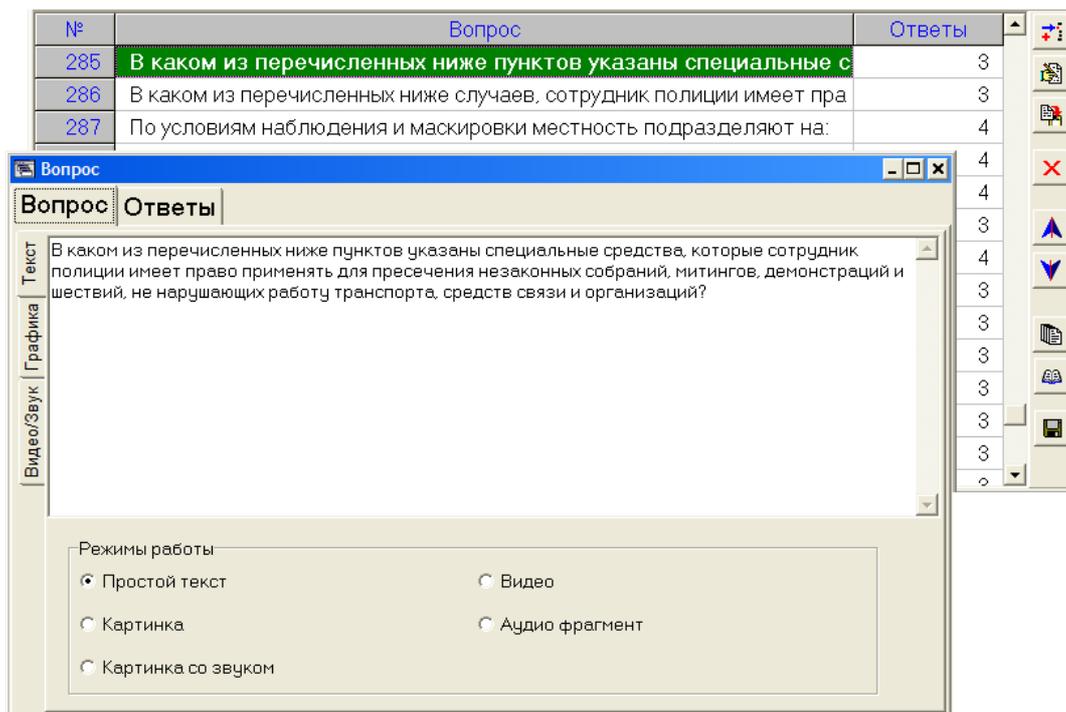


Рисунок 5 - Заполнение текстовой части вопроса.

Графические части вопросов вставляются как файлы растровой графики, это могут быть, например, рисунки, сканированные документы или фотографии (рисунок 6).

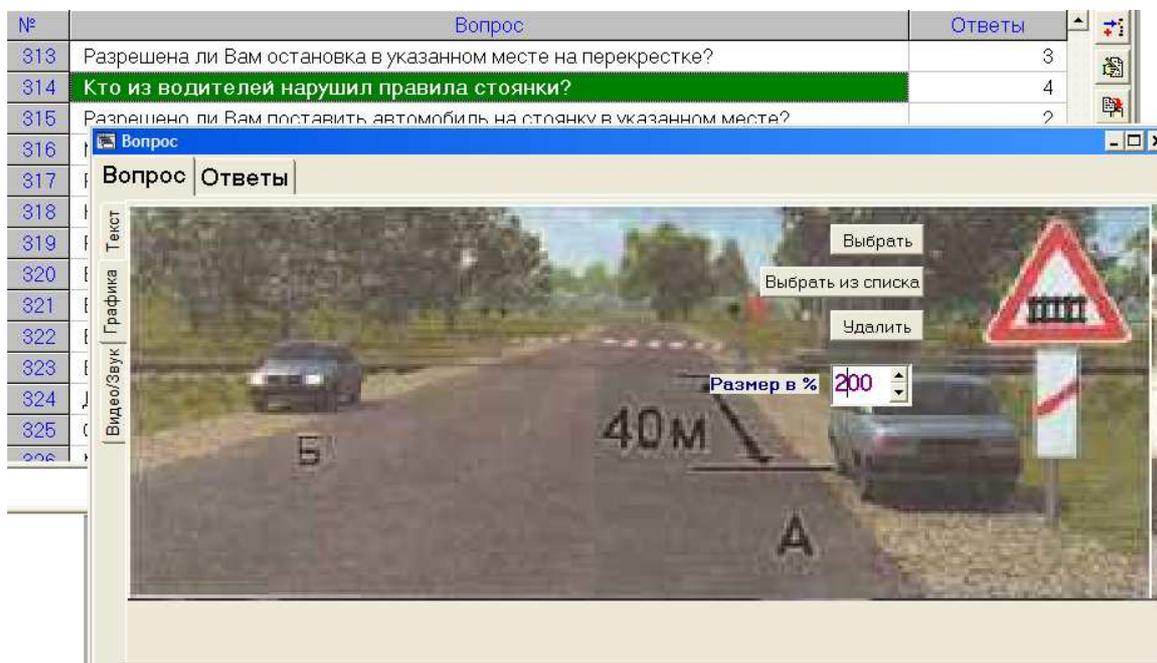


Рисунок 6 - Вставка графического компонента.

Видео или звуковые компоненты берутся из мультимедийных файлов общеизвестных форматов. Здесь можно использовать фрагменты ви-

деофильмов и аудиозаписей. Данные графических и мультимедийных частей вопросов помещаются в файлы с расширениями *dat* и *fat* автоматически.

Для ответа на вопрос тестируемый сотрудник должен выделить верный ответ. Это можно сделать двумя способами: нажатием на клавишу «+» на цифровой клавиатуре либо двойным щелчком мыши. Цвет шрифта выделенного вопроса станет красным. Если случайно выделен неверный ответ, то его можно убрать нажатием на клавишу «-» на цифровой клавиатуре либо двойным щелчком мыши.

В случае, если тестируемый затрудняется ответить на поставленный вопрос, он может пропустить вопрос и попытаться ответить на него в конце теста. Пропускать вопросы тестируемый может неограниченное количество раз.

При выводе вопроса, содержащего графическую и/или мультимедийную компоненты, приемы работы с окном тестирования не изменятся.

После выполнения всего тестового задания или по истечении времени, отводимого на тестирование, последнее прекращается и на экране появляется окно результатов тестирования (рисунок 7).

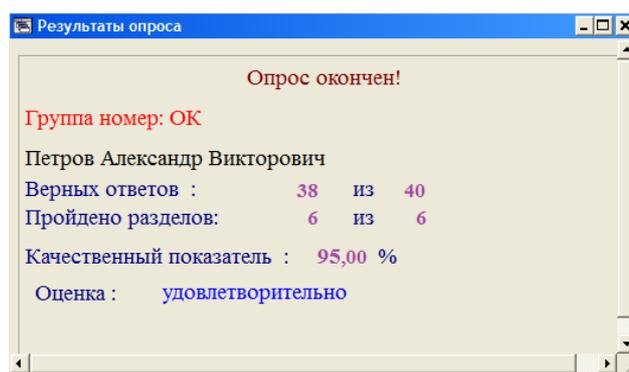


Рисунок 7 - Результаты тестирования.

Если при составлении базы тестирования была использована опция «Оценивать каждый раздел», то в окне результатов будут выведены показатели по всем указанным разделам.

Подготовка отчета о выполнении теста осуществляется с помощью

программного модуля *analiz.exe* в закладке «Отчеты». Для формирования отчета необходимо выбрать опцию «Анализ отчета» и в появившемся окне (рисунок 8) выбрать режимы вывода.

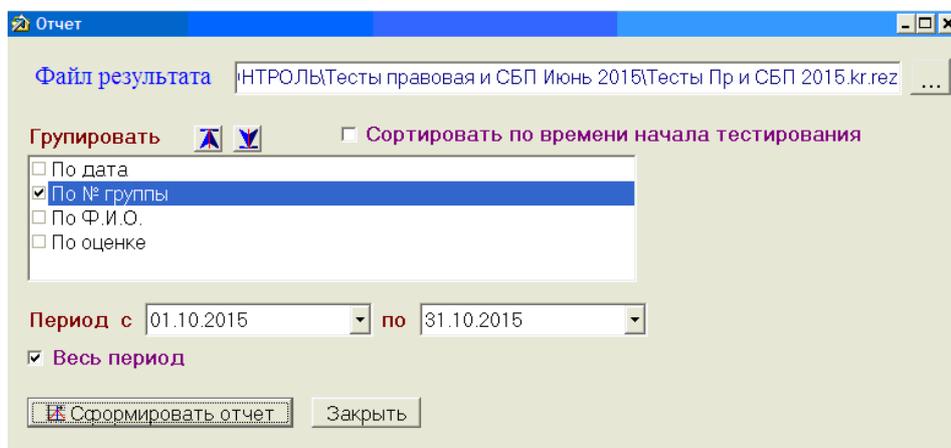


Рисунок 8 - Окно отчета.

При этом пользователю предоставляется возможность группировать выводимые списки по дате, номерам учебных групп, фамилии/имени/отчеству, полученным оценкам. В случае выбора опции «Сортировать по времени начала тестирования» указанная группировка не осуществляется. Пользователь может также выбрать период тестирования.

В результате анализа и обработки тестовых данных из файла результата произойдет формирование сгруппированных списков в формате RTF (рисунок 9).

Результат выполнения теста "Службная подготовка".

Группа НИО										
№ п.п.	Ф.И.О.	Дата	Время	Раздел - 1	Раздел - 2	Раздел - 3	Раздел - 4	Раздел - 5	Всего	Оценка
1	Енкосев Михаил Владимирович	20.10.15	11:06:-11:27:	100%	83%	100%	100%	83%	93%	Удовл.
2	Хрусталева Кирилл Аркадьевич	20.10.15	11:12:-11:40:	83%	66%	100%	83%	83%	83%	Удовл.
Группа ОК										
№ п.п.	Ф.И.О.	Дата	Время	Раздел - 1	Раздел - 2	Раздел - 3	Раздел - 4	Раздел - 5	Всего	Оценка
1	Наганов Георгий Ильич	20.10.15	11:04:-11:30	66%	83%	66%	66%	66%	70%	Неуд.
2	Петров Иван Павлович	20.10.15	10:53:-11:20:	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Удовл.
Группа УУМР										
№ п.п.	Ф.И.О.	Дата	Время	Раздел - 1	Раздел - 2	Раздел - 3	Раздел - 4	Раздел - 5	Всего	Оценка
1	Нежин Василий Васильевич	20.10.15	10:08:-10:31:	100%	100%	100%	66%	83%	90%	Удовл.
2	Сидоров Семен Семенович	20.10.15	11:02:-11:23:	66%	83%	100%	83%	100%	86%	Удовл.
3	Умнова Надежда Поликарповна	20.10.15	11:14:-1:35:	100%	100%	100%	100%	83%	96%	Удовл.

Раздел 1. Специальная подготовка
 Раздел 2. Формирование антикоррупционного поведения
 Раздел 3. Соблюдение личной и коллективной безопасности
 Раздел 4. Оказание первой медицинской помощи
 Раздел 5. Правила дорожного движения

Рис. 9. Отчет выполнения теста.

В заданном временном диапазоне выводятся данные по каждому тестируемому, включая дату и время тестирования, качественные показатели по разделам и итоговую оценку.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лаптев В.Н. Некоторые аспекты применения среды Visual Basic for Application для создания учебных приложений по математическим дисциплинам / В.Н. Лаптев, Е.В. Михайленко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №09(103). С. 222 – 233. – IDA [article ID]: 1031409014. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/09/pdf/14.pdf>, 0,75 у.п.л.

2. Лаптев В.Н. Методы разработки тестовых заданий в автоматизированной контролирующей системе «Контроль» / В.Н. Лаптев, Е.В. Михайленко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №09(113). С. 826 – 840. – IDA [article ID]: 1131509061. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/09/pdf/61.pdf>, 0,938 у.п.л.

3. Михайленко Е.В. Автоматизация подготовки заданий и проверки выполненных работ по математическим и естественнонаучным дисциплинам. // Проблемы информационного обеспечения деятельности правоохранительных органов: материалы международной научно-практической конференции. – Белгород: Белгородский юридический институт МВД России, 2015. – С. 107 - 114.

4. Михайленко Е.В. Особенности разработки компьютерных программ для подготовки практических заданий и анализа их выполнения по разделам булевой алгебры. // Проблемы информационного обеспечения деятельности правоохранительных органов: материалы 2-й международной научно-практической конференции. – Белгород: Белгородский юридический институт МВД России имени И.Д. Путилина, 2016. С 268 - 274.

5. Михайленко Е.В. Математические модели рейтинговых методик / Вестник Краснодарской академии МВД России. – Краснодар: Краснодарская академия МВД России, 2005, №2, С. 7 - 10.

References

1. Laptev V.N. Nekotorye aspekty primeneniya sredy Visual Basic for Application dlja sozdaniya uchebnyh prilozhenij po matematicheskim disciplinam / V.N. Laptev, E.V. Mihajlenko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kuban-skogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №09(103). S. 222 – 233. – IDA [article ID]: 1031409014. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/09/pdf/14.pdf>, 0,75 u.p.l.

2. Laptev V.N. Metody razrabotki testovyh zadaniy v avtomatizirovannoj kontrolirujushhej sisteme «Kontrol'» / V.N. Laptev, E.V. Mihajlenko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: Kub-GAU, 2015. – №09(113). S. 826 – 840. – IDA [article ID]: 1131509061. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/09/pdf/61.pdf>, 0,938 u.p.l.

3. Mihajlenko E.V. Avtomatizacija podgotovki zadaniy i proverki vypolnen-nyh rabot po matematicheskim i estestvennonauchnym disciplinam. // Problemy informacionnogo obespechenija dejatel'nosti pravoohranitel'nyh organov: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Belgorod: Belgorodskij juridi-cheskij institut MVD Rossii, 2015. – S. 107 - 114.

4. Mihajlenko E.V. Osobennosti razrabotki komp'juternyh programm dlja podgotovki prakticheskih zadaniy i analiza ih vypolnenija po razdelam bulevoj algebry. // Problemy informacionnogo obespechenija dejatel'nosti pravoohranitel'nyh organov: materialy 2-j mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Belgorod: Belgorodskij juridicheskij institut MVD Rossii imeni I.D. Putilina, 2016. S 268 - 274.

5. Mihajlenko E.V. Matematicheskie modeli rejtingovyh metodik / Vestnik Krasnodarskoj akademii MVD Rossii. – **Krasnodar: Krasnodarskaja akademija MVD Rossii, 2005, №2, S. 7 - 10.**