



## Оглавление

Глава 1. Теоретические основы автоматизации обучения и аттестации персонала технического call-центра .....	6
1.1. Содержание обучения и аттестации персонала технического call-центра.....	6
1.2. Оценка подготовленности персонала технического call-центра к осуществлению профессиональной деятельности.....	15
1.3. Основные требования технического задания к разработке АОС для инструктажа и тестирования персонала технического call-центра ООО «Техком».....	18
Выводы по главе 1.....	24
Глава 2. Разработка и внедрение АОС «Инструктажа и тестирования» в процесс обучения персонала call-центра центра ООО «Техком» .....	25
2.1. Структура АОС «Инструктажа и тестирования» персонала call-центра центра ООО «Техком».....	25
2.2. Описание модуля администрирования АОС «Техком» персонала технического call-центра ООО «Техком».....	32
2.3 Результаты внедрения АОС «Инструктажа и тестирования» сотрудников в ООО «Техком» .....	40
Выводы по главе 2.....	48
Заключение .....	49
Список использованной литературы.....	50
Приложение 1 .....	57
Приложение 2 .....	58

## Введение

Call-центр – операторский центр обработки контактов, который позволяет обеспечить повышение уровня обслуживания абонентов за счет более оперативной, дешевой и качественной обработки запросов по телефонному и иным каналам связи. Call-центр включает в себя комплекс программных и технических решений для обеспечения оперативного обслуживания заказов и запросов клиентов, проведения маркетинговых опросов, рассылок.

Современный call-центр – это сложный программно-аппаратный комплекс, однако значительная часть эффективности работы его, тем не менее, зависит от человеческого фактора. В силу этого актуальной становится проблема повышения качества обучения специалистов такого рода центров. В данном случае, под качеством обучения подразумевается повышение эффективности усвоения информации для осуществления профессиональной деятельности, а так же затрата времени на обучение и контроль знаний и умений.

Основными проблемами, встающими перед подразделениями, занимающимися обучением сотрудников, является постоянное обновление кадров и изменение нормативной базы, регулирующей работу предприятия и оказание услуг. Кроме того, сам принцип устройства call-центра не предполагает перерывов в работе, связанных с длительным отсутствием сотрудников на рабочем месте, необходимым для проведения обучения и проверки знаний.

Для эффективной оценки качества полученных знаний, для составления плана мероприятий по дальнейшему обучению и разработке более эффективных методов работы отдела обучения существуют различные современные средства автоматизации обучения и аттестации персонала, позволяющие принимать оптимальные управленческие решения по результатам обучения.

Актуальность настоящей выпускной квалификационной работы обусловлена следующими противоречиями:

– между необходимостью эффективно организовывать обучение, повышение квалификации, переквалификацию и аттестацию персонала технического call-центра и постоянным обновлением информационно-методического обеспечения образовательного процесса;

– постоянно растущим объемом знаний, накапливаемым внутри подразделения и своевременного доведения этой информации до персонала.

Объектом исследования является процесс обучения и аттестации персонала технического call-центра.

Предметом исследования является процесс разработки и применения ПО для автоматизации обучения и аттестации персонала технического call-центра ОАО «Техком».

Цель настоящей выпускной квалификационной работы – разработка модуля «Администрирование» автоматизированной системы обучения и аттестации персонала технического call-центра ООО «Техком» и оценка эффективности ее внедрения.

Исходя из цели работы, поставлены задачи:

– изучить литературу по вопросам обучения персонала и особенностям обучения взрослых;

– описать методы оценки подготовленности персонала технического call-центра к профессиональной деятельности;

– рассмотреть основные требования к разработке автоматизированной обучающей системы «Инструктажа и тестирования» персонала технического call-центра ООО «Техком»;

– рассмотреть структуру автоматизированной обучающей системы «Инструктажа и тестирования» персонала технического call-центра в целом;

– принять участие в разработке автоматизированной обучающей системы: разработать модуль «Администрирование» данной системы;

– проанализировать результат внедрения автоматизированной обучающей системы в процесс обучения и аттестации персонала технического call-центра ООО «Техком».

База исследования – технический call-центр открытого акционерного общества «Техком».

Автором настоящей работы был разработан модуль администрирования автоматизированной обучающей системы персонала технического call-центра ООО «Техком», и проведен анализ эффективности этой системы с применением метода математической статистики хи-квадрат.

# **Глава 1. Теоретические основы автоматизации обучения и аттестации персонала технического call-центра**

## **1.1. Содержание обучения и аттестации персонала технического call-центра**

Термин «call center» (или, в британском варианте, «call centre») переводится на русский язык как «операторский центр», «центр обслуживания телефонных вызовов», «центр телефонного обслуживания», либо просто «call-центр». Call-центр – это система для обработки большого количества телефонных звонков. Компания может создать собственный call-центр или арендовать услуги профессионального call-центра на условиях аутсорсинга.

К сожалению, в настоящее время не существуют четкого определения call-центра. Однако назначение call-центра остается неизменным до тех пор, пока потребитель рассматривает свое обращение как одну из наиболее важных составляющих своей деятельности. Call-центр, контакт-центр или центр обслуживания вызовов используют приблизительно одинаковые принципы удовлетворения информационных потребностей клиента в реальном (или почти реальном) времени [66].

Определение call-центра может иметь также, следующую формулировку: это совокупность аппаратных и программных средств и алгоритмов, предназначенных для регистрации заявок пользователей (поступающих по телефону или с помощью других средств связи – радио, пейджинговая связь и т.д.), их маршрутизации, контроля решения задач и выдачи результирующей информации пользователю [26].

Call-центр можно также рассматривать как операторский центр обработки контактов, который позволит обеспечить повышение уровня обслуживания абонентов за счет более оперативной, дешевой и качественной обработки запросов по телефонному и иным каналам связи. Call-центр включает в себя комплекс

программных и технических решений для обеспечения оперативного обслуживания заказов и запросов клиентов, проведения маркетинговых опросов, рассылок.

На самом деле call-центр состоит не только из «железа» и «софта» – технических средств для интеллектуальной маршрутизации входящих вызовов, – но и сотрудников: операторов и менеджеров. Очевидно, что эффективность работы операторского центра во многом определяется человеческим фактором – профессионализмом операторов и руководителей. Более того, в современном мире call-центр является неотъемлемой частью бизнеса, интегрирован в него и, по сути, меняет представления о том, как нужно вести дела.

Таким образом, в настоящей работе мы будем опираться на следующее определение: современный call-центр (он же call center, call centre, contact center, контакт центр или центр обработки вызовов) – это внутреннее подразделение компании (или обособленная организация в случае аутсорсингового call-центра), в которой правильно обученный персонал работает со звонками (обращениями) клиентов по формализованным бизнес-процессам, в чём ему (персоналу) помогает специализированное оборудование и программное обеспечение [54].

Для достижения максимально эффективного обслуживания обращений, персонал технического call-центра (ТКЦ) должен быть обучен соответствующим образом. Но, так как контингент работников технических call-центров составляют в основном взрослые люди (21 – 50 лет), существует ряд особенностей обучения таких людей. С. И. Змеев определяет, кто такой взрослый человек: это «лицо, обладающее физиологической, социальной, нравственной зрелостью, экономической независимостью, жизненным опытом и уровнем самосознания, достаточным для ответственного самоуправляемого поведения» [24, с. 47].

Изучением психологических особенностей обучения взрослых занимались такие учёные как В. В. Бунак, В. В. Гинзбург, Д. Б. Бромлей и др. По мнению английского учёного Д. Б. Бромлей период взрослости человека начинается в 21 год и

заканчивается в 55 лет – как раз тот возраст, в котором люди устраиваются на работу в технический call-центр ООО «Техком» [57, с. 31].

Изучением обучения взрослых занимается наука андрагогика. Андрагогика – (от греч. andros – взрослый мужчина, зрелый муж и ago - веду) наука об обучении взрослых, обосновывающая деятельность обучающихся и обучающихся по организации процесса обучения. Данной наукой занимались такие учёные как С. И. Змеев, И. А. Колесникова, И. А. Кукуев и др.

Чаще всего взрослые проходят обучение для того, что бы повысить квалификацию или переквалифицироваться для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности.

Согласно Федеральному закону «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г., профессиональное обучение – это процесс, направленный на приобретение лицами различного возраста профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификационных разрядов, классов, категорий по профессии рабочего или должности служащего без изменения уровня образования [1].

Профессиональное обучение продолжается в трудовой деятельности по ряду причин, например:

– чтобы быть конкурентоспособным, необходимо развивать свой профессионализм, постоянно углублять и расширять профессиональные знания, повышать уровень квалификации;

– как бы ни была глубока профессиональная подготовка, полученная в учебном заведении, она не может охватить абсолютно все аспекты работы, поэтому, приходя в новую организацию, приходится доучиваться и овладевать спецификой данной работы.

Рассматривая особенности обучения взрослой возрастной группы, выявим ряд наиболее важных характеристик [42, с. 91].



Во-первых, у каждого взрослого обучающегося сформирована собственная система ценностей, имеются свои ожидания относительно процесса и результатов обучения, личная мотивация. Обучение не является для взрослого основной деятельностью и рассматривается им как средство для решения жизненных и профессиональных проблем.

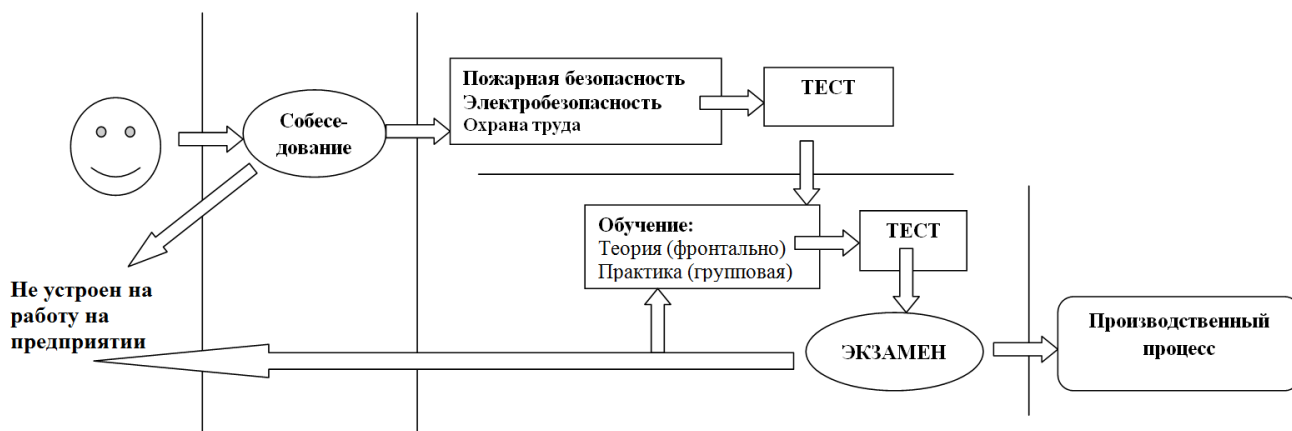
Во-вторых, у взрослого отсутствуют постоянные реакции на педагогические воздействия, в своих оценках педагогической деятельности они, как правило, категоричны, готовы сделать осознанный запрос по поводу содержания и способов своего обучения.

В-третьих, у взрослых сформированы коммуникативные умения, достаточные для обеспечения возможности позитивного межсубъектного взаимодействия.

Вышеперечисленные особенности свидетельствуют о том, что процесс обучения взрослых имеет свои особенности и, по-своему, более сложен, нежели процесс обучения лиц младшего возраста. Следовательно, он должен быть организован особым способом.

Поскольку взрослые люди, приходя на новое место работы, имеют разный уровень подготовки, а также осваивают новые знания и навыки с разной скоростью, то при работе с ними требуется уделять особое внимание индивидуализации обучения. Индивидуализация обучения является одним из принципов обучения в андрагогике, в соответствии с которым каждый обучающийся совместно с обучающим, а в некоторых случаях и с другими обучающимися, создает индивидуальную программу обучения, ориентированную на конкретные образовательные потребности и цели обучения и учитывающую опыт, уровень подготовки, психофизиологические, когнитивные особенности обучающегося (С. И. Змеев) [25, с. 56].

В цехе технического call-центра ООО «Техком» ранее применялась обобщенная модель обучения при приеме на работу, представленная на рисунке 1.



**Рисунок 1. Модель обучения и приема сотрудника на работу в технический call-центр ООО «Техком»**

В составе процедуры принятия на работу кандидата на должность оператора технического call-центра можно выделить следующие основные этапы.

1. Кандидат на должность оператора ТКЦ проходит собеседование с начальником технического call-центра;

2. Если собеседование прошло успешно, то кандидат на должность оператора ТКЦ проходит обучение по пожарной безопасности, электробезопасности и охране труда, а также сдает тест; либо не поступает на работу, если собеседование было неудачным;

3. Далее идёт переход к изучению основных знаний, умений, навыков и компетенций для осуществления профессиональной деятельности, после чего сдаётся итоговый тест на бумажном носителе: каждому кандидату выдаётся бланк для ответов и тест, состоящий из 270 вопросов. По мере прохождения теста, кандидат заполняет бланк в соответствующих полях и сдаёт заполненный бланк с ответами сотруднику, осуществляющему обучение и контроль знаний в цехе ТКЦ. Этот сотрудник тщательно проверяет ответы на тестовые задания, подсчитывает правильные ответы, анализирует существующие пробелы в знаниях и допускает до сдачи экзамена, либо продолжает обучение данного кандидата на должность оператора ТКЦ;

4. При успешной сдаче теста кандидат допускается до сдачи экзамена, на котором проверяются знания инфраструктуры предприятия и реакция на некоторые ситуации, которые могут возникнуть при работе с абонентами. Этот экзамен сдаётся начальнику цеха технического call-центра и его заместителю в устной форме;

5. При условии успешной сдачи экзамена, кандидат допускается к непосредственной работе с абонентами самостоятельно.

Подобным образом осуществляется обучение с целью повышения квалификации и переподготовки специалистов, а также проверка знаний после прохождения обучения и аттестация. Исключается только сдача устного экзамена – контроль осуществляется методом тестирования на бумажных носителях.

Данную модель обучения можно отнести к традиционной, так как обучающийся рассматривается как объект, которому нужно передать систему обобщенных знаний, умений и навыков. Обучение преследует, в первую очередь, воздействие на механизмы памяти, а не мышления обучающихся. Целью такого образования является формирование личности с заранее заданными свойствами. Результаты выражаются в уровне обученности и социализованности личности.

Традиционная модель образования – это модель систематического академического образования как способа передачи молодому поколению совокупность базовых знаний, умений и навыков в рамках профессионального обучения на предприятии, повышения квалификации и переквалификации [41].

Достоинством применения традиционной модели обучения в call-центре является непосредственное общение обучающихся с наставником. Но, поскольку, для компании, прежде всего, важно то, чтобы сотрудник в максимально короткие сроки приступил к исполнению обязанностей с наилучшим качеством обученности, что не позволяет сделать традиционная модель, приходится искать более эффективные методы обучения и проверки знаний.

Эффективность обучения и аттестации персонала в техническом call-центре может быть повышена за счет применения автоматизированных обучающих систем.

Подобные системы позволяют назначать индивидуальный график прохождения инструктажей и контролировать успешность усвоения знаний.

Автоматизированная обучающая система (АОС) – это компьютерное педагогическое программное средство, предназначенное для предъявления новой информации, усвоения навыков и умений, промежуточного и итогового тестирования (экзаменов), располагающее надежной системой помощи как по самой обучающей программе, так и по изучаемому предмету. Она обладает возможностью поднастройки к обучаемому (его уровню знаний, скорости и пути продвижения по изучаемому материалу и т.д.), развитой системой сбора и обработки статистической информации о каждом обучаемом и группе обучаемых (в том числе накапливает информацию о часто встречающихся ошибках при работе с обучающей системой и ошибках обучаемых по изучаемой теме) [27].

Так как информационное профессиональное поле в ТКЦ постоянно меняется и расширяется, то сотрудникам, отвечающим за обучение персонала, повышение его квалификации и переквалификации требуется больше времени на подготовку обновления информации и донесения ее до персонала. К тому же, необходимо, чтобы обучение персонала происходило без отрыва от производства.

Если у нового сотрудника основная деятельность – это обучение, пока он не приступил к исполнению профессиональных должностных обязанностей, то персонал, который уже занимает определённые должности в ТКЦ, должен находиться на рабочем месте постоянно, за исключением технических перерывов, которые подразумеваются расписанием графика оператора ТКЦ. В таком случае очень сложно собрать сотрудников вместе, к примеру, на лекцию или на тестирование. Выходом может послужить выделение определенных дней для обучения (обычно, это происходит в выходной день, при работе по графику, например 2/2), что выливается предприятию в оплату дополнительных дней этим сотрудникам. Тогда как в процессе автоматизированного обучения при работе, например, 50 человек одновременно, сотрудники поочередно уходят на прохождение инструктажа, либо контрольного

тестирования во время работы, что практически не влечет за собой каких-либо затрат для предприятия и не наносит ущерба производственному процессу, и не отрывает сотрудников от их выходных дней.

При применении подобных систем учитываются особенности обучения взрослых, такие как усвоение информации с индивидуальной скоростью, отсутствие авторитета преподавателя и др.

Задача автоматизации – повышение эффективности обучения, которое складывается из нескольких составляющих:

- более прочное усвоение материала;
- большой объем знаний;
- меньшее время на их усвоение.

Повышение эффективности обучения при использовании АОС было подтверждено рядом исследований. Этому способствуют следующие факторы.

1. Индивидуализация обучения. Наиболее эффективно, но и наименее экономно индивидуальное обучение (один преподаватель и один ученик). Самая экономичная, но и наименее эффективная система – массовое обучение. Внедрение обучающих систем позволяет совместить достоинства индивидуального обучения (в смысле эффективности) и массового (в смысле экономичности).

2. Интенсификация обучения (лат. – напряженный) – принцип организации системы обучения, максимально использующая внутренние резервы для повышения эффективности образования [36]. Она достигается за счет индивидуальности обучения (толпа всегда идет медленнее одного человека), а также за счет того, что обучаемый не привязан ко времени занятия и к преподавателю, а может заниматься в удобное для себя время.

3. Использование выразительных средств вычислительной техники (ВТ), таких как наглядность, наличие средств моделирования объектов и процессов и т.п.

4. Возможность организации постоянного контроля степени усвоения знаний, способствующего более прочному закреплению материала.

Кроме повышения эффективности обучения внедрение АОС имеет и другие положительные эффекты, такие как [28]:

- разгрузка преподавателя от ряда трудоемких и часто повторяющихся операций по представлению учебной информации и контролю знаний; способствуют разработке объективных методов контроля знаний; облегчают накопление передового учебно-методического опыта;

- каждый обучающийся получает возможность получить подготовку с индивидуальным профессиональным и образовательным уклоном;

- возможность применение обучающей системы в тех областях деятельности, в которых имеет место низкая эффективность традиционных способов передачи знаний посредством лекционных занятий.

На большинстве предприятий задачи обучения и аттестации – это задачи управления персоналом. Но, поскольку, ООО «Техком» – это крупнейший провайдер услуг связи в Республике Башкортостан и имеет развитую структуру предприятия, каждый структурный элемент состоит из большого количества сотрудников, поэтому в каждом подразделении выделен специалист, в должностные обязанности которого включены обучение и контроль знаний персонала. Так что в данном случае эти задачи управления персоналом в основном лежат на сотруднике, осуществляющим подготовку и переподготовку персонала ТКЦ ООО «Техком».

Подводя итоги вышесказанному, можно сделать следующие выводы.

1. При приеме на работу будущие сотрудники ТКЦ проходят типовые процедуры обучения и аттестации.

2. Аналогичные обучающие процедуры проводятся в процессе повышения квалификации и переобучения персонала.

3. Методика обучения, которая применялась до внедрения АОС в большей степени соответствует традиционной модели обучения.

4. Исходя из основных положений андрагогики внедрение автоматизированной обучающей системы должно повысить эффективность обучения и аттестации персонала сотрудников технического call-центра.

## **1.2. Оценка подготовленности персонала технического call-центра к осуществлению профессиональной деятельности**

Существуют различные виды оценивания подготовленности персонала к осуществлению профессиональной деятельности, такие как тестирование и индивидуальный опрос, который предполагает обстоятельные, связные ответы обучающегося на вопросы, относящиеся к изучаемому материалу.

Поскольку индивидуальный опрос (экзамен), довольно сложно автоматизировать, то основным методом оценивания подготовленности персонала технического call-центра к осуществлению профессиональной деятельности является тестирование.

Тест является довольно важным инструментом измерения знаний и трудности заданий, поскольку без такого инструмента управлять учебным процессом, особенно в технологическом варианте, совершенно невозможно. Современная технология обучения должна обеспечить каждого обучаемого индивидуальной программой, соответствующей его уровню знаний. И здесь инструмент для измерения результатов педагогической работы приобретает особое значение, поскольку без него индивидуальную работу с каждым обучаемым организовать невозможно.

Тест – это система заданий специфической формы, определенного содержания, возрастающей трудности, позволяющая качественно оценить структуру и измерить уровень знаний, умений и навыков. Чтобы выполнять функцию инструмента измерения, тест должен состоять из достаточного количества тестовых заданий, число которых определяет длину теста. По своей длине тесты могут быть короткими (10-20 заданий), средними и длинными (до 500 и более заданий). Оптимальное количество

заданий, на которое испытуемые еще достаточно охотно отвечают в один присест, составляет 40-60 [40].

В ходе педагогического процесса тест выполняет следующие функции: диагностическую, обучающую, организующую и воспитывающую. Введение тестового контроля существенно повышает мотивацию обучения и заинтересованность обучаемого.

Экзамен осуществляет выборочную проверку знаний испытуемого. Например, имеется 30 билетов. Таким образом, обучающийся демонстрирует преподавателю только 1/30 своих знаний. Разве у преподавателя при этом может быть уверенность, что сдающий экзамен знает остальные 29 частей курса так же хорошо? Ведь не исключена ситуация, когда обучающийся остальную часть требуемого для усвоения материала не знает. Тест же, состоящий из множества вопросов, охватывает весь материал в целом и поэтому даёт обобщенную информацию о знаниях каждого обучающегося по всему материалу в целом.

Технологичность – одно из важнейших свойств тестов, которое позволяет полностью автоматизировать процесс обучения по строго индивидуальным программам и кардинально его совершенствовать. Ни одна из традиционных форм контроля знаний не позволяет все сделать сказанное выше.

Существует, вместе с тем, недостаток применения тестов для контроля и усвоения материала: возможность угадывания.

Существует четыре формы тестовых заданий:

- закрытая форма (когда предлагаются готовые ответы, и необходимо выбрать правильный вариант);
- открытая форма (ответы необходимо писать самостоятельно);
- задания на соответствие (когда необходимо соотнести левую часть тестового задания с правой);
- задания на правильную последовательность (довольно важные задания, при помощи которых, например, можно проверить знания на последовательность



проводов при обжати витой пары, или последовательность действия оператора при той или иной ситуации).

В связи с тем, что автоматизация обработки ответов – это непростая задача, в тестировании с помощью АОС для инструктажа и тестирования персонала технического call-центра применяется только закрытая форма тестовых заданий.

При выполнении составления тестов для аттестации персонала ТКЦ был использован следующий алгоритм:

- структурирование учебного материала;
- выбор оптимальной формы тестовых заданий;
- составление тестовых заданий;
- тестирование персонала;
- обработка тестовых результатов.

Тест также является инструментом измерения, соответствующий установленным стандартам надежности и валидности, определяющим качество теста. Только качественный тест обеспечивает качественный контроль знаний и позволяет составить качественные индивидуальные программы обучения. Валидность теста характеризует пригодность теста для достижения поставленной педагогом цели. Надежность же теста связана с точностью измерения уровня знаний.

Применяя тестирование в качестве контроля знаний в call-центре, валидность теста, в первую очередь, оценивается по содержанию. Условием данной валидности является то, что задания теста должны охватывать весь спектр знаний, применяемый в производственном процессе. Так же, для распределения сотрудников по рабочим местам (оператор первой линии либо оператор второй линии технической поддержки), имеет место определения валидности по различной способности, задачей которой является дифференциация сотрудников по уровню знаний [40].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что тестирование является наиболее приемлемым инструментом оценивания качества знаний сотрудников ТКЦ ООО «Техком». Но оно должно осуществляться вместе с экзаменом, так как

некоторые аспекты невозможно автоматизировать, например, невозможно оценить с помощью теста реакцию сотрудника на ту или иную ситуацию.

### **1.3. Основные требования технического задания к разработке АОС для инструктажа и тестирования персонала технического call-центра ООО «Техком»**

Для разработки программного обеспечения в Российской Федерации применяется ГОСТ 34.602-89, на основе которого было разработано техническое задание (ТЗ), для создания автоматизированной обучающей системы «Инструктажа и тестирования персонала технического call-центра».

В данном параграфе представлены основные требования к системе и описаны ее функции из последней редакции ТЗ на разработку автоматизированной системы обучения и аттестации персонала для технического call-центра ООО «Техком».

В техническом задании дано название информационной системе – «Тестирование и инструктаж персонала Технического Call-центра», условное обозначение – «ТиИНС». Согласно ТЗ, данное ПО предназначено для применения в цехе Технического Call-центра (ТКЦ) Центра Технической Эксплуатации (ЦТЭ).

Основанием для разработки послужил запрос руководителя ТКЦ на создание информационной системы тестирования и инструктажа сотрудников.

Функциональным назначением ПО, согласно ТЗ, является возможность прохождения инструктажей и тестирования различной тематики. Данное ПО могут эксплуатировать сотрудники ТКЦ.

Следующие требования были предъявлены к функциональным характеристикам:

- функция авторизации пользователей (при помощи логина и пароля);
- функция создания/редактирования сотрудника ТКЦ;
- функция создания/редактирования теста;

- функция создания/редактирования инструктажа (дополнено спустя некоторое время эксплуатации информационной системы);
- функция вывода отчетов (по сотрудникам, инструктажам, тестам), с возможностью импортирования файла в формат doc, docx, xls,xlsx – только для администратора;
- функция прохождения тестов, с выводом результатов по итогам прохождения;
- функция интерактивной справки для сотрудника ТКЦ:
  - а) вывод информации о назначенных инструктажах;
  - б) вывод информации о назначенных тестах;
  - с) средний % ответов в обучающих тестах.

В ТЗ также описаны требования к надежности системы – надежное (устойчивое) функционирование программы должно быть обеспечено выполнением заказчиком совокупности организационно-технических мероприятий, перечень которых приведен ниже:

- организация бесперебойного питания технических средств;
- использование лицензионного программного обеспечения;
- регулярным выполнением рекомендаций Министерства труда и социального развития РФ, изложенных в Постановлении от 23 июня 1998 года «Об утверждении межотраслевых типовых норм на работы по сервисному обслуживанию ПЭВМ и оргтехники и сопровождению программных средств»;
- регулярным выполнением требований ГОСТ 51188-98. Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов.

Техническое задание описывает требования к программной документации, которая должна состоять из технического задания, программы и методики испытаний, руководства администратора и руководства сотрудника ТКЦ.

Также в ТЗ описывается ход проектирования программы, приводится список пользователей, права пользователей, описывается интерфейс программы для администратора и пользователя, требования к отчетности.

Отчеты по инструктажам должны содержать следующие фильтры:

1. По всем сотрудникам, группам сотрудников, ФИО;
2. По периоду времени (Дата-Дата);
3. По дате создания, прохождения;
4. По теме(ам) инструктажа;
5. По пройденным/не пройденным инструктажам.

Отчеты по тестам должны содержать следующие фильтры:

1. По всем сотрудникам, группам сотрудников, ФИО;
2. По периоду времени (Дата-Дата);
3. По дате создания, прохождения;
4. По теме(ам) теста;
5. По сданным/ не сданным тестам.
6. По % ответов:
  - a. С возможностью выбора интервала Мин % - Макс %;
  - b. <50%;
  - c. <70%;
  - d. <90%;
  - e. >=90%.

Отчеты по сотрудникам должны содержать следующие фильтры:

1. По всем сотрудникам, группам сотрудников, ФИО;
2. По типу пройденных инструктажей;
3. По пройденным/не пройденным инструктажам;
4. По теме(ам) инструктажа;
5. По сданным/ не сданным тестам;
6. По теме(ам) теста;
7. По типу теста (Об, А, Э);
8. По дате создания/ прохождения теста/инструктажа.

Автору настоящей работы было предложено заняться разработкой модуля администрирования. Согласно ТЗ, модуль администрирования должен реализовывать следующие функции:

- добавление и редактирование пользователя;
- добавление и редактирование теста;
- добавление и редактирование инструктажа (в последней версии ТЗ);
- назначение инструктажа пользователю;
- назначение теста пользователю.

Согласно ТЗ, тесты назначаются Администратором. Это означает, что администратор может, выбрав соответствующего сотрудника, назначит ему тест на прохождение. Администратор имеет доступ к просмотру сданных/не сданных тестов и к списку сотрудников, не прошедших инструктаж.

Тесты должны содержать 3 варианта ответа в каждом из вопросов, они подразделяются на следующие категории:

1. Обучающие (Условное обозначение – «Об». По прохождению: результат – сдал/не сдал, общее количество вопросов, количество неверных ответов, % неправильных ответов, затраченное время, возможность повторного прохождения теста, возможность вывода статистики – вопросы на которые ответил не верно и правильные ответы по ним, возможность чтения инструктажей, связанных с тестом);
2. Аттестационные (Условное обозначение – «А». По прохождению: результат – сдал/не сдал, % неправильных ответов, затраченное время);
3. Экзаменационные (Условное обозначение – «Э». По прохождению: результат – сдал/не сдал, % неправильных ответов, затраченное время).

Инструктажи назначаются Администратором. Администратор имеет доступ к просмотру пройденных инструктажей и к списку сотрудников, не прошедших инструктаж. Предусмотрена возможность вывода отчета на печать о прохождении сотрудниками инструктажей (Наименование инструктажа, список сотрудников прошедших инструктаж).

Требования к интерфейсу Администратора:

После авторизации в автоматизированной обучающей системе Администратору должны быть доступны следующие кнопки в главном меню (рис. 2):

1. База сотрудников.
2. База инструктажей.
3. База тестов.
4. Вывод отчета.
5. Выход.



**Рисунок 2. Интерфейс администратора после авторизации в АОС**

В ТЗ имеются приложения с наглядным описанием интерфейсов пользователей с различными правами, а так же описание базы данных для информационной системы.

Анализ содержания технического задания на разработку АОС для инструктажа и тестирования персонала ТКЦ позволил сделать вывод о том, что оно разработано в соответствии с ГОСТ 34.602-89 и включает в себя подробное описание разработки всех модулей программы, интерфейсов и детального описания функционала различных модулей. Более тщательно автором настоящей выпускной

квалификационной работы изучена та часть ТЗ, где описаны требования к модулю администрирования: его функции, интерфейс и связи с другими модулями, с целью написания программного кода.

## Выводы по главе 1

Подводя итоги по главе 1, можно сделать следующие выводы:

1. При приеме на работу будущие сотрудники ТКЦ проходят типовые процедуры обучения и аттестации. Аналогичные обучающие процедуры проводятся в процессе повышения квалификации и переобучения персонала. Данный процесс является достаточно трудоемким для реализации процесса обучения в традиционной модели, в силу этого возникла необходимость в разработке автоматизированной обучающей системы.

2. Исходя из основных положений андрагогики внедрение АОС должно повысить эффективность обучения и аттестации персонала сотрудников технического call-центра.

3. Тестирование является наиболее приемлемым инструментом оценивания качества знаний сотрудников ТКЦ ООО «Техком». Но оно должно осуществляться вместе с экзаменом, так как некоторые аспекты невозможно автоматизировать, например, невозможно оценить с помощью теста реакцию сотрудника на ту или иную ситуацию.

4. Для разработки автоматизированной обучающей системы было составлено соответствующее техническое задание для разработки АОС «Инструктажа и тестирования» сотрудников технического call-центра ООО «Техком», которое описывает требования к системе, функционал и интерфейс программы.

5. Автору настоящей выпускной квалификационной работы было предложено выполнить программный код для модуля «Администрирование» АОС «Инструктажа и тестирования» персонала технического call-центра ООО «Техком».



## Глава 2. Разработка и внедрение АОС «Инструктажа и тестирования» в процесс обучения персонала call-центра центра ООО «Техком»

### 2.1. Структура АОС «Инструктажа и тестирования» персонала call-центра центра ООО «Техком»

Система состоит из нескольких модулей: модуля администрирования, отчётов и пользовательского модуля, а также базы данных (рис. 3).

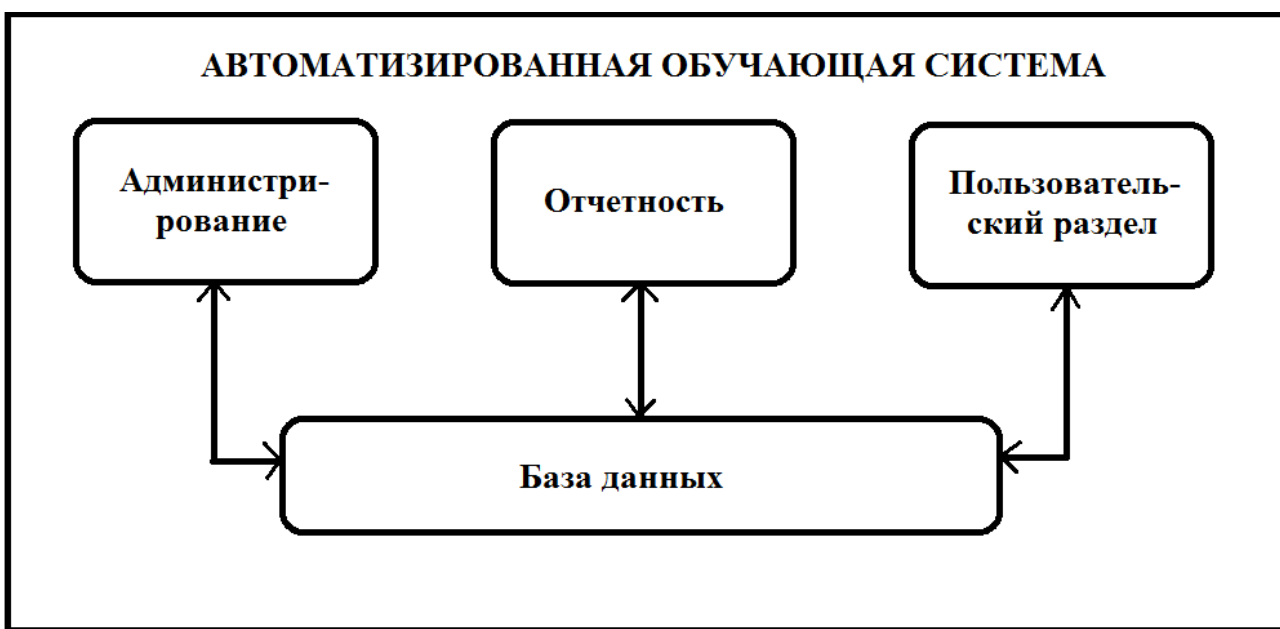


Рисунок 3. Схема автоматизированной обучающей системы

Для проектирования системы был выбран паттерн (повторяемая архитектурная конструкция) MVC (англ. – «model – view – controller», «модель – представление – контроллер»). MVC – схема использования нескольких шаблонов проектирования, с помощью которых модель данных приложения, пользовательский интерфейс и взаимодействие с пользователем разделены на три отдельных компонента таким образом, чтобы модификация одного из компонентов оказывала минимальное воздействие на остальные. соответственно принцип работы системы заключатся в

следующем – пользователь взаимодействует с представлением, которое посредством контроллера изменяет данные в модели. Так как компоненты не оказывают друг на друга влияния, есть возможность модификации системы без модификации значительной части кода. То есть можно отдельно изменять интерфейс или логику, например, теста, не затрагивая остальную часть системы.

Данный принцип упрощает разработку, поскольку все компоненты не связаны явным образом друг с другом и не оказывают непосредственного влияния друг на друга. То есть, разработка может вестись параллельно группой лиц, что в данном случае и требовалось, потому что АОС инструктажа и тестирования персонала технического call-центра велась несколькими сотрудниками отдела автоматизации производственных процессов, в том числе и автором настоящей выпускной квалификационной работы.

Разработка программного кода АОС «Инструктажа и тестирования» персонала технического call-центра велась на языках программирования PHP и JavaScript.

Основной функционал АОС инструктажа и тестирования персонала технического call-центра ООО «Техком» следующие:

- авторизация пользователя в системе, прохождения инструктажей, тестирование, просмотр результатов;
- авторизация администратора в системе, создание тестов, добавление инструктажей, создание пользователей, просмотр результатов;
- автоматизированный вывод отчётов (с отчётами может работать только администратор).

В АОС существует два типа пользователей: администраторы и пользователи. Первые могут пользоваться всем функционалом системы, описанным выше, тогда как вторые могут только читать инструктажи и проходить тестирования, после чего просматривать только свои результаты.

На начальном этапе разработки АОС «Инструктажа и тестирования» персонала ТКЦ была спроектирована база данных, которая на данный момент содержит 15 таблиц:

1. `t_answers` – содержит ответы на тест.
2. `t_assigned_manuals` – инструкции, назначенные на изучение пользователю.
4. `t_assigned_tests` – тесты, назначенные на прохождение пользователю.
5. `t_groups` – описание групп пользователей.
6. `t_history` – действия пользователя в системе (администраторов).
7. `t_links` – связь теста с инструкцией.
8. `t_manuals` – хранит ссылки на инструкции.
9. `t_questions` – содержит вопросы к тестам.
10. `t_tests` – содержит тесты и их описания.
11. `t_test_history` – содержит все ответы пользователя.
12. `t_test_reports` – таблица, которая заполняется после прохождения теста, которая содержит статистику по прохождению теста.
13. `t_test_types` – описываются типы тестов.
14. `t_users` – содержит данные всех пользователей и их права в системе.
15. `t_users_auth` – таблица успешности авторизации.
16. `t_users_unauth` – таблица неуспешности авторизации.

С изначальным вариантом структуры базы данных можно ознакомиться в приложении 1.

### ***Описание файлов системы.***

**favicon.ico** иконка программы, которая отображается в информационной строке браузера.

**login.html** форма для входа в систему.

**index.php** – основной файл. В 16 строке `session_start()` – начинается сессия. Далее идёт подключение библиотек, в 19 строке `require_once('config/function.php')` – подключение

функций, в 20 строке `include('config/db.php')` – подключения к базе, 22 строка – выход пользователя из системы, 25 строка – проверка, авторизован ли пользователь.

Проверка авторизация происходит каждый раз, когда пользователь производит какие-либо действия в программе.

**header.php** – содержит html теги. В этом файле выводится заголовок, сообщается, какую кодировку необходимо использовать, указывается ссылка на иконку, которая будет отображаться в браузере, сообщается, какие необходимо использовать таблицы стилей для вывода на экран (7 строка), и говорится, какие стили необходимо использовать для распечатки (8 строка), 10–13 строка подключаются библиотеки, 14–16 строки предназначены для Internet Explorer, который не умеет работать с html5, и выводится шапка.

**footer.php** – нижняя строка формы, где находятся ссылки на главную страницу и выход.

**main.php** – главная форма.

Если суперглобальный массив не содержит значение `mode`, то грузится основной шаблон `main`, а если передан, то загружается информация в зависимости от того, что находится в `mode` (`admin`, `report`, `man`, `test`).

В соответствующих директориях содержатся служебные файлы: `images` – содержит картинки, используемые в интерфейсе, `js` – содержит библиотеки javascript, которые используются в системе.

**config.php** – содержит основные переменные и массивы, используемые в системе.

Первый блок – `define`, где определяются константы, а также обозначен запрет на прямое обращение к файлу `config.php`. Это сделано с целью непреднамеренного взлома программы.

`$config = array` – это массив конфигурации. Параметры этого массива: `host` – описание, где находится база, `user` – пользователь, `pass` – пароль, `name` – имя базы, `tbl_user` – таблица, которая содержит пользователей, `charset` – кодировка, `show_errors`

– должно стоять `false`, что бы пользователь не видел ошибок `sql`, но стоит `true`, потому что так удобнее.

**db.php** – содержит параметры подключения к базе.

В 6-20 строках – происходит подключение к базе данных по системе механизма прерываний Exceptions (`try-catch`). Блок `try` говорит, что осуществляется попытка создать новый объект DBH класса PDO. Если блок не создаётся, то выходит сообщение об ошибке и пишется в `log`-файл.

**login.class.php** – описывается класс `authorization`, который содержит методы:

- `check_status` – проверка, авторизован пользователь или нет;
- `form` – генерирует форму, которую вставляет в файл `login.html`;
- `signin` – занимается непосредственно авторизацией пользователя, на входе принимает логин и пароль. Обращается к глобальным переменным ссылаясь на базу и конфигурационному файлу. Если логин и пароль переданы, то создается `sql` запрос, который в последствии выполняется. Если запрос не выполнен успешно, то выдаётся ошибка. Если `rs` больше нуля, то пользователь авторизован, и создаём сессионный массив, заносим в таблицу авторизации `success` и возвращаем `true`, если нет то сообщаем, что авторизация была неуспешной и ничего не делаем;
- `set_session` – по умолчанию `false`. Если вызывается не пустой, то создаётся переменная `SESSION` (записывается в суперглобальный массив `SESSION`).

**login.lang.php** – конфигурационный файл. Содержит описание полей, используемых при работе авторизации.

**login.post.php** – основной авторизатор (авторизует пользователя). Создает объект `Authorization`, проверяет авторизован ли пользователь. Если пользователь авторизован, то возвращается `true` (`back-end`), если пользователь не авторизован, то проверяет не вызван ли метод `GET`. Если метод `GET` вызван, то загружается форма логина. Если выбран метод отличны от `GET`, то проводится процедура аутентификации пользователя.

В папке JS хранятся JavaScript файлы.

**login.js** – файл входа в систему. В 11–15 строках запоминаются в переменные маркеры (id полей в html).

В 20 строке – вызывается файл, который реализует back-end (серверную часть) логирования.

В 30 строке – \$.getJSON принимает одно значение – отправляет JSON GET запрос файлу login.post.php. Если приходит true, то рисуется картинка, либо происходит перенаправление. Если возвращается false, то рисуется форму (со строки 47), проверяются буквы, и отправляется всё в запрос POST.

**function.php** – файл содержит следующие функции:

- user\_can – проверяет права пользователя;
- sayWhat – описывает режимы доступа;
- select\_right – генерирует и возвращает код селектора. При изменении селектора вызывается скрипт admin\_users\_right\_save.php, которому передаётся id текущего пользователя, выбранное значение и возможности пользователя (admin или user);
- set\_right – просто генерирует селектор;
- select\_assigned – возвращает список множественного выбора, в котором выделены назначенные инструкции, тесты или группы пользователей;
- get\_status – возвращает статус, который рисуется на основной странице (какие тесты прошёл с какими результатами);
- set\_challenge – назначает челендж (идентификатор прохождения теста) для теста (когда начат тест, и этому тесту создаётся челендж);
- random – создаёт произвольное число;
- set\_history – функция, которая записывает историю действий.

В папка INCLUDE содержатся следующие папки и файлы:

- css – таблицы стилей для календаря;
- forms – содержит формы, вызываемые при работе в системе;

- `lib` – содержит библиотеки: `file uploader` и `js` – содержит функции на JavaScript, которые отвечают за взаимодействие пользователя с системой (кликают по элементам в форме и скрипт производит некие действия, которые назначены этому элементу по клику);

- `scripts` – скрипты, отвечающие за взаимодействие с базой;
- `upload` – хранит загруженные файлы (инструкции);
- `tpl` – хранит шаблоны web-страниц.

Папка `tpl` содержит:

**`man.tpl.php`** – главная страница. Рисуется таблица с назначенными пользователю инструкциями.

**`admin.tpl.php`** – администрирование: первая часть скрипты (до 24ой строки), вторая часть – html блоки. Файл реализован по типу закладок, работа которых реализована со строки 6 до строки 21.

**`report.tpl.php`** – предлагается посмотреть отчёты. Страница доступна администраторам.

**`test.tpl.php`** – таблица, в которой показаны назначенные пользователю тесты и их результаты.

В папке `lib` хранятся основные файлы:

**`admin.js`** – основной файл, который хранит функции модуля администрирования. Эти функции используются в исполняемых `php`-скриптах модуля администрирования.

**`reports.js`** – основной файл отчётов. Функции: `ColFilter` – фильтр столбцов. `ToggleGroup` включение/исключени группы в отчёт. `SaveTable` – возвращает `excel` файл (сохранить на диск). `UsersReport` – генерирует отчёт по пользователям с учётом даты. `ShowWFilter` – генерирует отчёт с учётом фильтром. `ManualsReport` – отчёт по инструктажам. `ShowManualWFilter` – отчёт по инструктажам с учётом фильтров. `TestsReport` – отчёт по тестам. `ShowTestWFilter` – отчёт по тестам с учётом фильтров.

**user.js** – отвечает за реакцию интерфейса пользователя. Функции: `readManual` – предлагает файл инструктажа для скачивания. `GetAssignedTests` – показывает назначенные тесты. `Question` – показывает вопросы во время прохождения теста. `NextQuestion` – отправляет ответ пользователя в скрипт, который записывает его в базу и показывает следующий вопрос. `FinishTest` – завершает тест и показывает пользователю сдал он тест или нет. `ShowTestResults` – показывает результат теста. `ShowTestErrors` – показывает ошибки, которые совершил пользователь. `rand_q` – генерирует случайное число, необходимое для выбора следующего элемента (вопроса). `GoTest` – начинает тест.

Папка `SCRIPTS` содержит:

**user\_tests\_scheme.php** – смотрит, какой тип теста, назначает челендж и возвращает запрос. Если тест не обучающий, а экзаменационный, то находит историю в `test_history` и возвращает следующий вопрос в зависимости от того, что там есть (чтобы пользователь не начал тест по новой).

**user\_tests\_finish.php** – в первой части мы записываем в базу последний ответ и в 71 строке – заполняем таблицу `report` (итоги).

Исходя из описанной структуры АОС можно сделать вывод о том, что программа разработана согласно ТЗ и в полной мере реализует функции, требуемые для обучения и аттестации персонала. Достаточно грамотно выполнены связи между модулями и базой данных АОС.

## **2.2. Описание модуля администрирования АОС «Инструктажа и тестирования» персонала технического call-центра ООО «Техком»**

Вначале была разработана система управления пользователями, которая реализует функции добавления, удаления, корректировки пользователей, назначения тестов и инструктажей пользователю, а также, система добавления и редактирования тестов, функциями которой было создание, редактирования и удаление тестов.



Однако в ходе работы с автоматизированной обучающей системой возникла необходимость в расширении функционала по добавлению и редактированию инструктажей непосредственно сотрудником, осуществляющим педагогическую деятельность в цехе технического call-центра ЦТЭ ООО «Техком». К функциям модуля была добавлена возможность дополнения и редактирования инструктажей. В начальном варианте инструктажи добавлялись разработчиком в соответствующую папку. В модернизированной версии они добавляются Администратором системы, который является сотрудником ТКЦ, осуществляющим педагогическую деятельность в ТКЦ.

Основной файл модуля администрирования, который хранит в себе функции данного модуля – admin.js.

**Таблица 1**

**Функции файла admin.js модуля администрирования**

<b>Функция</b>	<b>Значение</b>
Back и ContentHide	отвечают за переходы между страницами
UserList	список пользователей
AddUser	добавляет нового пользователя (вызывает функция AdminUserAd, создаётся модальное окно, в которое записывается содержимое возвращённое из файла admin.user.ad
FindUser	поиск пользователя в базе данных
EditUser	редактирование пользователя
UserStats	статистика пользователя, что он сдал, что прошёл
ChangeUserName	смена имени пользователя
ChangeUserLogin	смена логина пользователя
ChangeUserPassword	смена пароля пользовател
SetUser	собирает данные из формы addUser и отправляет скрипту admin_user_add.php (а скрипт отправляет данные в базу)

**Продолжение таблицы 1**

<b>Функция</b>	<b>Значение</b>
UserRemove	удаляет пользователя
ViewMan	выводи таблицу со всеми инструкциями
AddMan	добавляет инструктаж, рисует форму, которая так же есть кнопка для загрузки инструктажа
AjaxFileUpload	загрузчик файлов (от AddMan) загружает файл на сервер и вызывает setManToBase
EditManual	редактирование мануала – смена имени, переназначение на другую группу, связывает с другими тестами
SetManToBase	добавляет инструктаж в базу
UpdateM	обновляет инструктаж
RenameManual	переименовывает инструктаж
ManualRemove	удаление инструктажа
ViewTest	рисует таблицу со всеми тестами
AddTest	начинает процедуру добавления теста
FinishTest	завершает процедуру добавления теста
ReadTest	считывает содержимое теста, изменяет содержимое, удаляет или добавляет вопросы к тесту
EditTest	меняет свойства теста (кому назначен, какой тип имеет, какие документы связаны с ним)
AddQuestions	добавление вопроса к тесту
QuestionRemove	удаляет вопрос из теста
SetValidAnswer	ставится галочка если выбран вариант ответа
TestRemove	удаление теста
EditAnswer	форма редактирования ответа
EditQuestion	форма редактирования вопроса
ChangeTestName	смена названия теста.

Также в файле admin.js реализована система создания и редактирования профиля пользователя. Данный файл показывает пользователю окошки форм, а так же обеспечивает обратную связь этих форм с базой данных (отправляет и принимает данные). Все формы представлены в папке forms с префиксом admin. С подробным кодом этих функций можно ознакомиться в приложении.

Admin\_manual\_add.php – содержит форму добавления инструктажа (рис. 4). При клике по кнопке «добавить инструктаж», открывается форма добавления инструктажа, оператор заполняет необходимые поля, нажимает кнопку «завершить». Добавление инструктажа происходит в два этапа. Во-первых, вызывается js функция ajaxFileUpload, которая загружает файл на сервер (в папку upload), а во-вторых, в случае успешной загрузки файла, она вызывает js функцию setManToBase, которая добавляет данные непосредственно в базу данных.

Тестирование и инструктаж персонала ТКЦ

Группа Администраторы  
Пользователь |  
Инструктажи 0  
Статистика тестов  
Обучающие 40%  
Аттестационный 0  
Экзаменационный 1

Администрирование  
Отчеты  
Инструкции  
Тестирование

Пользователи Инструктажи Тесты

**Создание инструктажа**

Тема инструктажа

Прикрепить файл  Файл не выбран.

Доступен группе

Привязанные тесты

- Администраторы
- Куратор
- Сотрудник 1 линии ТКЦ
- Сотрудник 2 линии ТКЦ
- Сотрудник 2 линии Администратор ТКЦ
- Сотрудник ЗСО
- Сотрудник группы информационной поддержки ТКЦ

- Тест ИР SM
- ТЕСТ НА ЗНАНИЕ ОБЩЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО CALL-ЦЕНТРА
- Карты предоплаты
- Технологии и услуги

Выход Главная

**Рисунок 4. Форма создания инструктажа**

Admin\_manual\_edit.php – содержит форму для редактирования инструктажа. Есть возможность переименовать инструктаж, просмотреть сотрудника, загрузившего

этот инструктаж и когда его загрузили, возможность скачать инструктаж, назначить его группам для изучения сотрудниками, а так же можно связать его с тестом. Привязка инструктажа к тесту позволяет сообщить пользователю, что для того, чтобы пройти конкретный тест, необходимо изучить конкретный инструктаж. При нажатии на кнопку «обновить», данные формы передаются в исполняющий файл `admin_manual_update.php`, который производит необходимые изменения в базе.

`Admin_manual_view.php` – форма (рис. 5), которая показывает статистику инструктажа, такую как, кому назначен инструктаж, позволяет редактировать инструктаж, скачать, удалить и т. д.

**Тестирование и инструктаж персонала ТКЦ**

Группа Администраторы  
Пользователь I

**Инструктажи** 0

**Статистика тестов**

Обучающие 40%

Аттестационный 0

Экзаменационный 1

Администрирование

Отчеты

Инструкции

Тестирование

Назад

Тема инструктажа	Дата создания	Назначен на	Привязанные тесты	Просмотреть	Удалить
Новые классы для услуг Р-телефонии	2013-09-02 12:23:34	АДМ, К, 1, 2, 2А, ЗСО, ИП	Непривязан	<a href="#">Скачать</a>	<a href="#">Удалить</a>
Обзор «Потенциальный абонент»	2013-04-09 13:17:02	2А, ИП, ЗСО, 2, 1, К	Непривязан	<a href="#">Скачать</a>	<a href="#">Удалить</a>

1/1 10

[Выход](#) [Главная](#)

**Рисунок 5. Форма статистики инструктажа**

`Admin_test_add.php` – форма добавления вопроса к тесту. В данной форме записывается вопрос, ответы, указывается верный ответ, добавляется либо следующий вопрос, либо завершается добавление вопросов. Эти действия выполняются скриптом `admin_test_questions_add.php`, который добавляет данные в базу.

`Admin_test_answer_edit.php` – форма редактирования ответа, связанная с исполняющим файлом `admin_test_answer_edit.php`, который изменяет данные в базе при нажатии на кнопку «изменить».

`Admin_test_edit.php` – форма редактирования теста. Меняет сведения о тесте: переименовывает, связывает с инструкциями, может быть назначена группам.

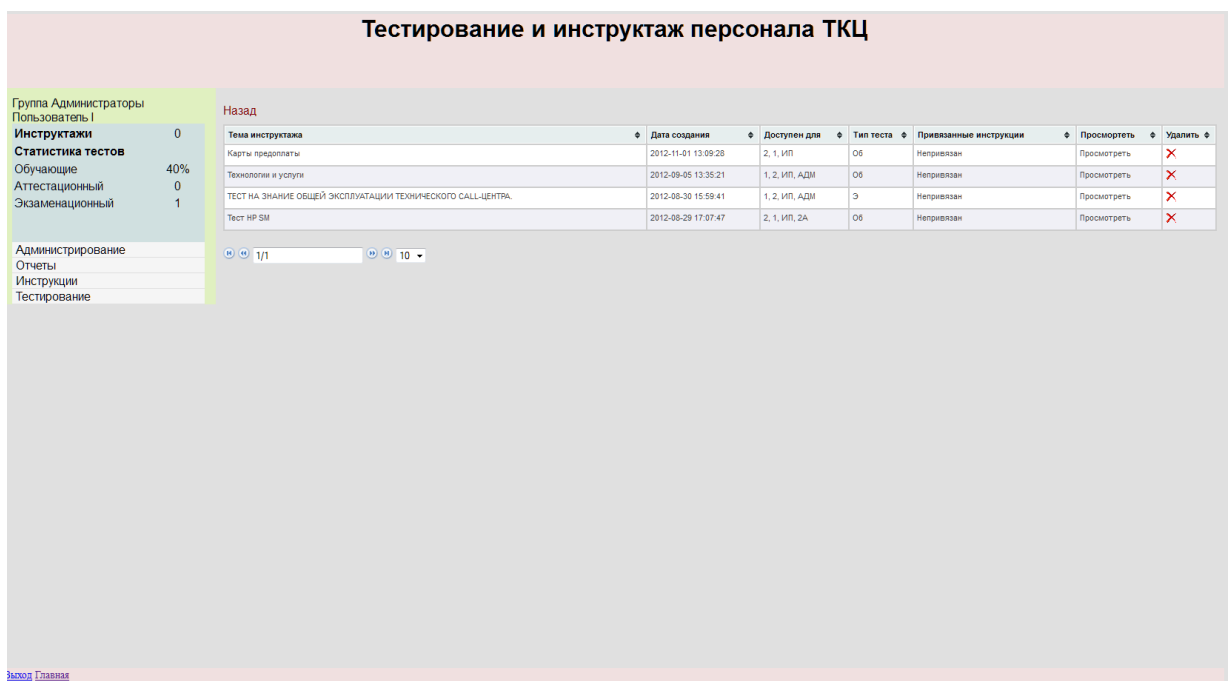
`Admin_test_finish.php` – форма завершения создания теста. В этой форме можно увидеть статистику (количество вопросов), установить тип теста (обучающий, аттестационный, экзаменационный), привязать его к инструктажу, а так же назначить группам.

`Admin_test_new.php` – форма начала создания теста, где вводится его название.

`Admin_test_question_edit.php` – форма, которая позволяет изменить вопрос.

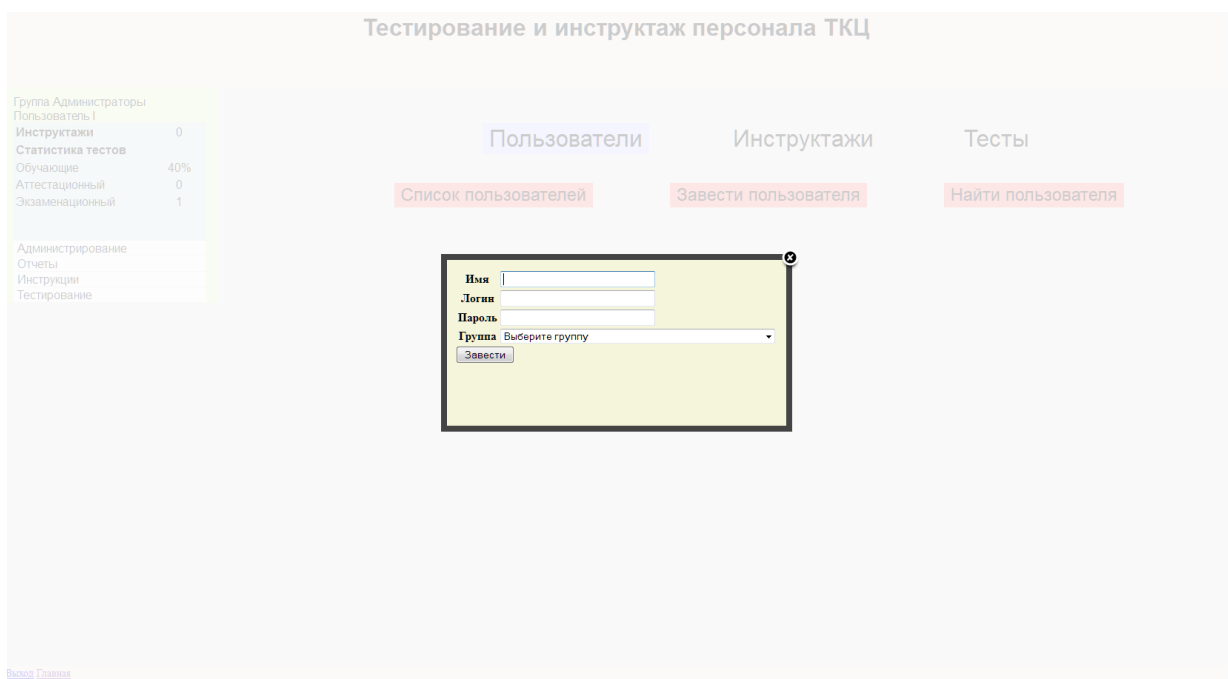
`Admin_test_read.php` – форма, которая показывает полное содержимое теста – все вопросы и ответы. Так же эта форма позволяет редактировать эти вопросы и ответы. Можно изменить правильный ответ, поставив соответствующую галочку, удалить, либо добавить вопросы с ответами.

`Admin_test_view.php` – форма, которая позволяет показать список всех тестов, кем и когда они созданы, кому назначены (рис. 6).



**Рисунок 6. Форма списка тестов**

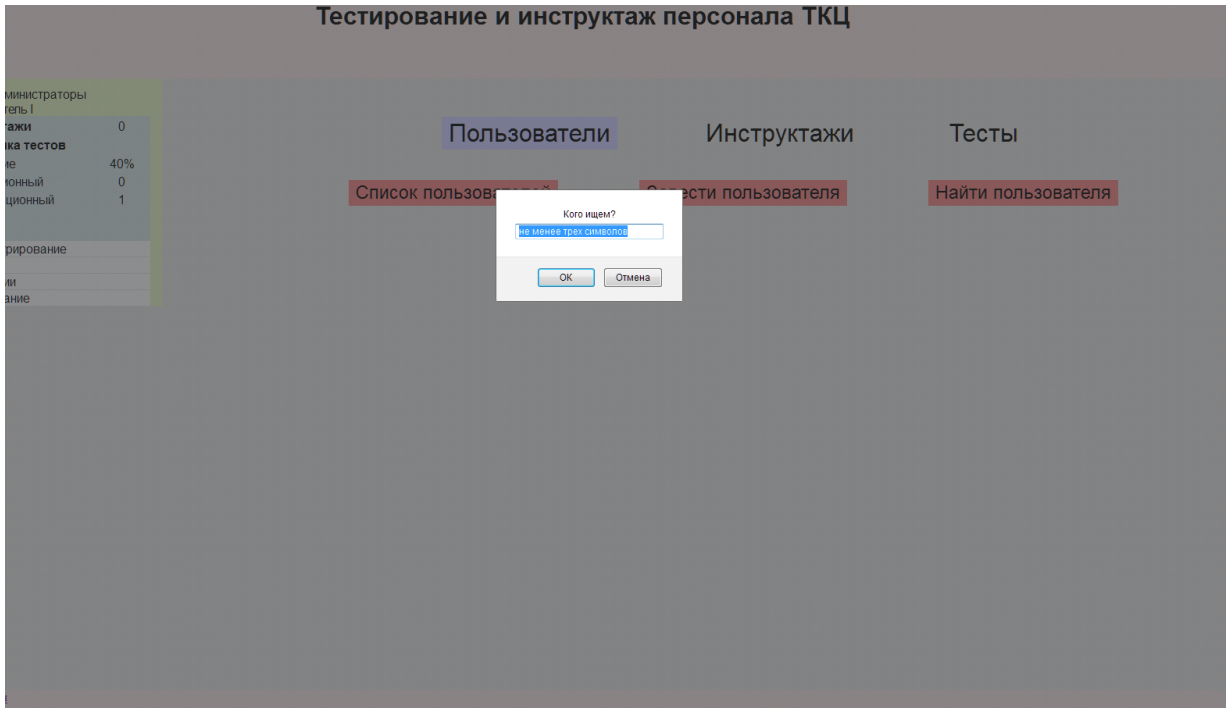
Admin\_user\_add.php – форма для добавления пользователя (рис. 7). В ней нужно ввести имя пользователя, login и password и так же добавляется в группу. Вызывается js функция setUser, которая производит соответствующие изменения в базе данных.



**Рисунок 7. Форма добавления пользователя**

Admin\_user\_edit.php – форма, которая позволяет редактировать пользователя, а так же показывает его статистику. Есть возможность назначить пользователю тесты и инструктажи.

Admin\_user\_find.php – форма, которая вызывает функцию поиска пользователей по имени или по логину (рис. 8).



**Рисунок 8. Форма поиска пользователя**

Admin\_users\_list.php – форма таблицы с пользователями (рис. 9).

Тестирование и инструктаж персонала ТКЦ					
Назад					
#	Имя	Логин	Группа	Удалить	
1	I	ivare	Администраторы	✗	
2	Гурьмова Т.Г.	oreg700	Администраторы	✗	
3	Давлетшина Л.Ф.	oreg625	Администраторы	✗	
4	Ишмуратова Л.Р.	oreg604	Администраторы	✗	
5	Кудалова О.Л.	oreg605	Администраторы	✗	
6	Синявская Т.Н.	oreg705	Администраторы	✗	
7	Ахметова Л.И.	oreg750	Куратор	✗	
8	Баранова М.А.	oreg601	Куратор	✗	
9	Бодрова А.П.	oreg910AD	Куратор	✗	
10	Гаврилова Л.Ю.	oreg613	Куратор	✗	

1/14 10

**Рисунок 9. Форма списка пользователей**

Admin\_user\_stats.php – форма, которая отображает статистику пользователя. Т.е. какие тесты и инструктажи пользователь прошёл, что необходимо пройти и т.д.

Таким образом в данном параграфе автором подробно рассмотрен модуль администрирования, который разработан согласно требованиям ТЗ и в полной мере реализует функции администрирования АОС, а также наглядно описан интерфейс администратора и функции главного файла модуля администрирования admin.js.

### **2.3 Результаты внедрения АОС «Инструктажа и тестирования» сотрудников в ООО «Техком»**

С целью оценки эффективности внедрения системы инструктажа и аттестации сотрудников в ООО «Техком» были определены следующие критерии оценки:

- 1) затраты времени на обучение, тестирование и проверку результатов тестирования;
- 2) качество обучения.



Первый критерий оценивался путем расчета и последующего сравнения временных затрат при традиционном и автоматизированном обучении.

Качество обучения определялось анализом результатов обучения, сравнением количества правильных ответов полученных в процессе тестирования. При этом обучающийся допускается к работе при успешном тестировании, а при провале – проходит переобучение или не принимается на работу.

В процессе внедрения АОС «Инструктажа и тестирования персонала технического call-центра» были получены следующие результаты.

1. Снизились временные затраты на обучение. Хотелось бы отметить, что АОС не заменяет преподавателя полностью, а используется лишь как его инструмент. Тогда – возвращаясь ко времени обучения – благодаря данному инструменту, это время существенно сокращается, так как преподавателю требуется больше времени на разъяснение материала в группе. В среднем, при таком подходе обучения, сотрудник приступал к выполнению обязанностей через месяц, а то и больше, тогда как при вводе в эксплуатацию АОС инструктажа и тестирования сотрудников, этот временной период сократился до 2 – 2,5 недель для большинства обучающихся (по данным Кудяровой О.Л. – старшего электромеханика связи технического call-центра, в основные обязанности которой входит осуществление педагогической деятельности с целью обучения персонала, повышения квалификации и переквалификации). В таблице 2 отражено, что временные рамки обучения персонала ТКЦ сократились почти в 2 раза.

**Таблица 2**

**Временные затраты на прохождение обучения**

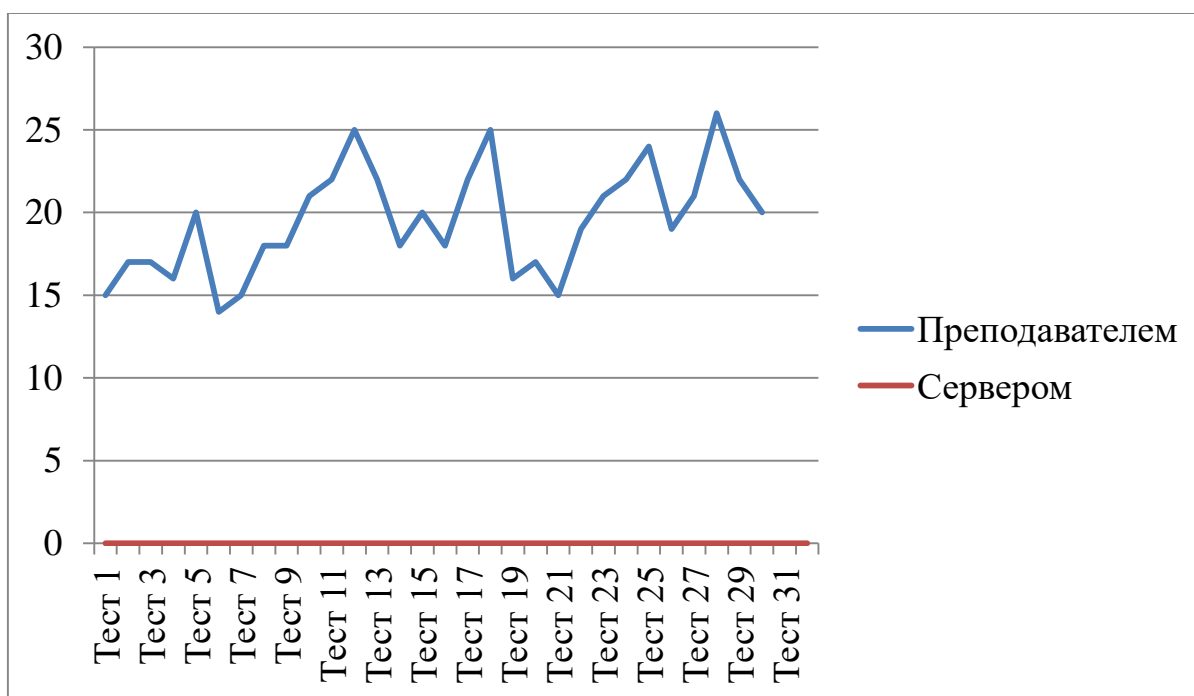
Традиционное обучения	Автоматизированное обучение
1 месяц и более	2 – 2,5 недель

Это связано с тем, что преподавателю приходилось выдавать информацию для всей группы и учитывать усвоение этой информации всеми членами группы, что могло замедлить вхождение в профессиональную деятельность персонала, который усваивает информацию быстрее остальных. В случае применения АОС, обучающийся проходит инструктажи с комфортной ему скоростью, и лишь иногда обращается к преподавателю за разъяснениями того или иного блока, что позволяет обучающемуся работать в собственном режиме, который может отличаться от скорости обучения всей группы как в, чаще всего, положительную так и отрицательную сторону.

При обучении нового персонала АОС позволяет выявить, какие информационные пробелы у тестируемых, намного быстрее, чем это делал преподаватель. Так как итоговый тест содержит задания из всего курса подготовки персонала технического call-центра, то задания подразделены на модули, такие как «услуги», «технологии», «сеть», «оборудование» и прочие. АОС позволяет выявить, какие модули обучающийся усвоил хуже и на что требуется обратить особое внимание.

2. Благодаря функциональной особенности АОС, сократилось время прохождения теста. Так как программой предусмотрен режим тренировочного прохождения теста, в соответствии с этой тренировкой и происходит ускорение прохождения экзаменационного теста.

3. Были существенно сокращены затраты времени при проверке и подсчете результатов тестов (рис. 10), тогда как при традиционном тестировании на проверку и подсчет баллов у преподавателя уходило в среднем на один итоговый тест на знание общей эксплуатации порядка 20 минут. В то же время, вычислительные мощности серверов, где развернута АОС инструктажа и аттестации сотрудников, позволяют проводить данные вычисления за мгновения. То есть, по завершению прохождения теста результат выводится непосредственно на экран, а также сохраняется в базе данных (запоминается программой).



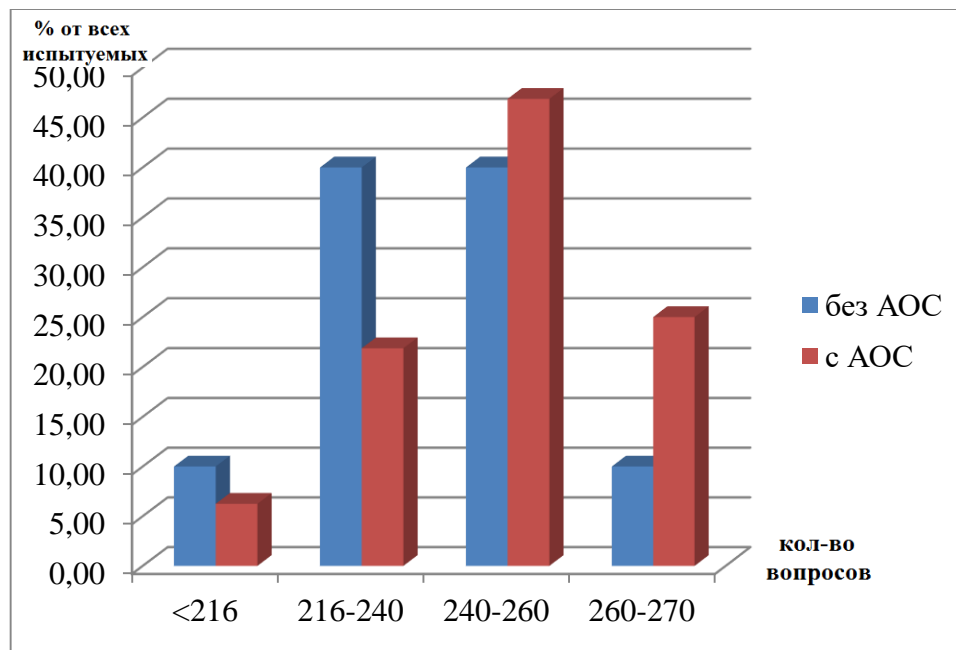
**Рисунок 10. Временные затраты на проверку результатов тестирования**

4. Качество обучения немаловажно. Существует несколько факторов, влияющих на качество обучения:

1. возможность повторения;
2. индивидуализация обучения;
3. минимизация человеческого фактора.

При оценке качества обучения рассматривались количественные показатели прохождения тестирования. Так как, для того, что бы приступить к непосредственной работе с абонентами сотруднику необходимо сдать ещё и экзамен начальнику цеха технического call-центра и его заместителю, то для допуска до этого экзамена необходимо достаточное количество правильных ответов в тесте. Из 270 вопросов для допуска до экзамена требуется ответить правильно не менее чем на 216 вопросов, что составляет 80% правильных ответов по требованию руководства цеха ТКЦ.

На рисунках 11 и 12 и в таблицах 3 и 4 показаны сравнительные результаты тестирования без АОС и с её применением.



**Рисунок 11. Сравнительные результаты традиционного и автоматизированного тестирования**

**Таблица 3**  
Успешность прохождения теста традиционным способом

Успешное завершение	Неуспешное завершение
27 чел.	3 чел.

**Таблица 4**

**Успешность прохождения теста с помощью АОС**

Успешное завершение	Неуспешное завершение
30 чел.	2 чел.



**Рисунок 12. Успешность прохождения тестирования при традиционном и автоматизированном обучении**

Из представленных таблиц 3 и 4 и диаграмм, изображенных на рисунках 11 и 12, можно сделать вывод, что при применении обучения с помощью информационной системы, информация сотрудниками усваивается немного лучше, так как 93% испытуемых прошли тест с положительным результатом, в отличие от традиционной системы обучения персонала, где только 87% испытуемых успешно завершили итоговое тестирование.

Приведём научное обоснование эффективности применения АОС в техническом call-центре ООО «Техком», прибегнув к методам математической статистики, а именно к методу  $\chi^2$  (хи-квадрат). В таблицах 5 и 6 произведены расчёты по этому методу.

Данный метод широко применяется в педагогике для определения статистической значимости различий и даёт возможность ответить на вопрос: имеются ли качественные положительные изменения при применении АОС для обучения и аттестации персонала ТКЦ.

Для ответа на этот вопрос выдвигаются две гипотезы: нулевая, в которой утверждается, что обучение и тестирование будет одинаково эффективно как при

традиционном методе, так и с использованием АОС; альтернативная, согласно которой обучение и тестирование с помощью АОС будет эффективней традиционного метода.

Критериями возможности применения данного метода являются:

- обе выборки участников контрольной и экспериментальной групп случайны;
- члены групп не зависимы между собой (т.е. один и тот же участник не может быть членом и той, и другой группы);
- общее количество членов каждой из групп должно быть не меньше 30.

Для доказательства альтернативной гипотезы было выделено 30 человек в контрольной группе и 32 человека в экспериментальной группе, что соответствует критерию применения метода  $\chi^2$  по числу испытуемых.

**Таблица 5**

**Исходные данные по двум группам, проходившим итоговый тест**

<b>Кол-во правильных ответов</b>	<b>без АСУ</b>	<b>с АСУ</b>	<b>Итого</b>
<216	3	2	5
216 - 235	12	7	19
235 - 255	12	15	27
255 - 270	3	8	11
Итого:	30	32	62

**Таблица 6**

**Итоговая таблица для вычислений  $\chi^2$**

<b>категория 1</b>	<b>категория 2</b>	<b>эмпирич.</b>	<b>теоретич.</b>	<b>(Э-Т)<sup>2</sup>/Т</b>
без АСУ	<216	3	2,42	0,67
	216 - 235	12	9,68	0,56
	235 - 255	12	13,06	0,32
	255 - 270	3	4,84	0,75
с АСУ	<216	2	2,58	0,23
	216 - 235	7	10,32	1,85

**Продолжение таблицы 6**

	235 - 255	15	13,94	1,71
	255 - 270	8	5,16	2,69
Сумма $\chi^2$ :				8,78

Вычислив число степеней свободы  $df$ , который в нашем случае равно 3, можно подставить наше значение 8,79 в таблицу квантилей распределения  $\chi^2$ .

Полученное значение  $\chi^2$  свидетельствует о следующем: альтернативная гипотеза о том, что обучение и тестирование с АОС более эффективно, точна не менее чем на 95% и не более чем на 97%. При этом, необходимо отметить, что в педагогике различия на таком уровне вероятности принимаются как статистически значимые.

## Выводы по главе 2

1. Модуль «Администрирование» АОС «Инструктажа и тестирования» персонала технического call-центра ООО «Техком» разработан автором в 2012 году. С тех пор он постоянно эксплуатируется в составе вышеназванной системы. Во время преддипломной практики выполнена модернизация модуля в соответствии с уточненными требованиями технического задания.

2. Анализ результатов внедрения ОС по критериям «затраченное время» и «качество обучения» показал значительные улучшения данных параметров в сторону положительной динамики.

3. Согласно применённому методу математической статистики  $\chi^2$  удалось доказать, что применение АОС является более эффективным методом обучения и аттестации персонала ТКЦ по сравнению с традиционным.



## Заключение

В заключении хотелось бы отметить, что разработанная АОС успешно эксплуатируется сотрудниками цеха ТКЦ с середины 2012 года. Сотрудник, осуществляющий обучение персонала на данный момент играет роль тьютера, а также имеет функции администратора информационной системы, что позволяет ему выявить слабые стороны обучающихся и вовремя направить на повторное изучение того или иного инструктажа по необходимой тематике.

Разработанная программа наиболее подходит для индивидуализации обучения с учётом специфики персонала ТКЦ, а именно людей, в определённой возрастной категории (21 – 55 лет). Был сделан вывод о том, что наиболее удобной оценкой качества обучения является тестирование, к тому же данный метод наиболее удобен для автоматизации.

Система разработана согласно ТЗ, в котором описываются требования к функциональности и наглядности АОС. Более подробно рассмотрен модуль администрирования, код которого выполнен и модернизирован автором настоящей квалификационной работы.

Данная система позволила автоматизировать и ускорить процесс обучения не только новых сотрудников, но и сотрудников, имеющих определенный стаж работы в ТКЦ. Анализ результатов внедрения ОС по критериям «затраченное время» и «качество обучения» показал значительные улучшения данных параметров в сторону положительной динамики.

Согласно применённому методу математической статистики  $\chi^2$  удалось доказать, что применение АОС является более эффективным методом обучения и аттестации персонала ТКЦ по сравнению с традиционным.

## Список использованной литературы

1. Закон РФ от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – <http://www.edu.ru/>.
2. Андреев, А.А. Дидактическая система дистанционного обучения. [Текст] / А.А. Андреев, В.И. Солдаткин // Дистанционное образование в России: постановка проблемы и опыт организации. Сб. – М.: МГОПУ, 2001. – 173 с.
3. Андреев, В.А. Основы открытого образования [Текст] / В.А. Андреев, С.Л. Каплан, Г.А. Краснова, С.Л. Лобачев, К.Ю. Луранов, А.А. Поляков, А.А. Скамницкий, В.И. Солдаткин; Отв. Ред. В.И. Солдаткин. – Т.2. – Российский государственный институт открытого образования. – М.: НИИЦ РАО, 2002. – 680 с.
4. Артемов, О.Ю. Архипова Н.И., Ермакова И.Н. Овчинникова Н.В. Теория и практика работы с кадрами. [Текст] / А.Ю. Артемов – М.: РГГУ, 2007. – 789 с.
5. Архипова, Н.И. Седова О.Л. Менеджмент (Управление персоналом): учебно-методический модуль. [Текст] / Н.И. Архипова – М.: Изд-во Ипполитова, 2003. – 360 с. (Серия «Я иду на занятия»).
6. Астанин, С.В. Особенности проектирования электронных методических материалов. [Текст] / С.В. Астанин – Таганрог: ТРТУ, 2005. – 183 с.
7. Базаров, Т.Ю. Еремин Б.Л. Управление персоналом. Учебник [Текст] / Т.Ю. Базаров – М.: ЮНИТИ, 2006. – 560 с.
8. Базарова, Г. Особенности обучения взрослых [Электронный ресурс] – <http://www.hrm.ru/osobennosti-obuchenija-vzroslykh>.
9. Баргесян, А.А. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining [Текст] / А.А. Баргесян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод. СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 336 с.
10. Васильев, В.И. Культура компьютерного тестирования [Текст] / Т.Н. Тягунова / В 5-ти частях. М.: МГУП, 2002.
11. Васильев, В.И. Теория и практика формирования программно-

дидактических тестов [Текст] / Т.Н. Тягунова. М.: Изд-во МЭСИ, 2001.

12. Васильева, И.Р. Развитие личностных качеств и компьютерное обучение: монография [Текст] / И.Р.Васильева. – Челябинск : Челябинский гос. Ун-т, 2002. – 215 с.

13. Воробьев, К. В. Организация корпоративного обучения и проверки знаний [Текст] / К. В. Воробьев, М. Ю. Елизарьева // Безопасность труда в промышленности. – 2007. – №1. – С. 37 – 38.

14. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Общие требования и правила составления [Текст] – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 47 с.

15. ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления [Текст] – Минск: ИПК Изда-во стандартов, 2001. – 23 с.

16. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. Взамен ГОСТ 24.201-85; введ. 01.01.90 – Государственный комитет СССР по стандартам Министерства приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР [Электронный ресурс] – <http://www.complexdoc.ru/>.

17. ГОСТ 7.82-2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст] – Информационный портал. Режим доступа: <http://www.ifap.ru/library/gost/7322001.pdf>, свободный.

18. ГОСТ ВПО от 27.03.2000 г. № 237 пед/сп. Специальность 030500.06 Профессиональное обучение (информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии) [Электронный ресурс] – <http://www.consultant.ru/>.

19. Грабарь, М.И. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. [Текст] / М.И.Грабарь, К.А.Краснянская. М. : Педагогика, 1977. – 134с.

20. Демидов, Д.Г. Автоматизация процессов создания отчетной документации по контролю успеваемости в открытом образовании [Текст] // Материалы 6-ой

научно-методической конференции «Инновационные методы и средства оценки качества образования». – Москва. – 2008. – с. 45–47.

21. Демидов, Д.Г. Адаптивный метод комплексной оценки знаний при аттестации персонала предприятий [Текст] // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела 3' 2010. – М.: 2010 – с. 68 – 77.

22. Демидов, Д.Г. Певцов К.С., Остроух А.В. Подход к автоматизации процессов разработки тестовых материалов [Текст] // Вестник МГУП №6. – Москва. – 2008. – с. 47 – 49.

23. Егоршин, А.П. Управление персоналом [Текст] /А.П. Егоршина. – М.: Экономика, 2005. – 720с.

24. Змеев, С.И. Основы андрагогики: учеб. пособие для ВУЗов. [Текст] / С.И. Змеев. – М.:Флинта:Наука, 1999. – 152 с.

25. Змеев, С.И. Технология обучения взрослых[Текст]: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. / С.И. Змеев. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 127 с.

26. Интернет издание о высоких технологиях [Электронный ресурс] – <http://www.cnews.ru/>.

27. Информационный портал компании «Корпоративные системы» – системный интегратор, разработчик ERP систем [Электронный ресурс] – <http://sike.ru/>.

28. Информационный портал Федерального государственного автономного учреждения «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций» [Электронный ресурс] – <http://www.informika.ru/>.

29. Управление персоналом организации [Текст]: Учебник / Под ред. А.Я. Кибанова. – Изд. 3-е, доп. и перераб. – М.: Инфра-М, 2007. – 638 с.

30. Друкер, П. Эффективный руководитель [Текст] / П. Друкер. – М.: Вильямс, 2007. – 224 с.

31. Кларин, М.В. Андрагогика: наука обучения взрослых людей [Электронный

ресурс]. / М. В. Кларин // Elitarium. Центр дистанционного образования – 2013. Режим доступа: [http://www.elitarium.ru/2004/08/25/andragogika\\_nauka\\_obuchenija\\_vzroslykh.html](http://www.elitarium.ru/2004/08/25/andragogika_nauka_obuchenija_vzroslykh.html).

32. Кравец, А.Г. Теория согласованного управления региональными ресурсами рынка труда и качеством подготовки специалистов: основные положения [Текст] / А. Г. Кравец // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2007. – № 1. – С. 86 – 89.

33. Латышев, В.Л. Интеллектуальные обучающие системы: теория и технология создания и применения [Текст] / В.Л. Латышев. М.: Образование и Информатика, 2003. – 304с.

34. Маслов, В.И. Стратегическое управление персоналом в условиях эффективной организационной культуры [Текст] / В.И. Маслов. – М.: Издательство «Финпресс», 2004. – 288 с.

35. Моргунов, Е. Управление персоналом: исследование, оценка, обучение [Текст] / Е. Моргунов – Изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Издательство журнала «Управление персоналом», 2005. – 550 с.

36. Национальная педагогическая энциклопедия [Электронный ресурс] – <http://didacts.ru/>.

37. Новиков, А.М. Российское образование в новой эпохе - парадоксы наследия, векторы развития [Текст] / А.М. Новиков. – М: Эгвес, 2000. – 272 с.

38. Павлов, А.Н., Соколов Б.В. Принятие решений в условиях нечеткой информации: Учеб. Пособие [Текст] / А.Н. Павлов, Б.В. Соколов, ГУАП. СПб., 2006. – 72 с.

39. Обухов, А. С. Автоматизация управления уровнем профессиональных компетенций специалистов на предприятии [Текст] / А. С. Обухов, А. Г. Кравец // Программные продукты и системы. – 2008. – № 2. – С. 85–87.

40. Олейник, Н. М. Тест как инструмент измерения уровня знаний и трудности заданий в современной технологии обучения. Спецкурс. [Электронный ресурс] –

<http://opentest.com.ua/>.

41. Общая и профессиональная педагогика: Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Профессиональное обучение»: В 2-х книгах [Текст] / Под ред. В.Д. Симоненко, М.В. Ретивых – Брянск: Изд-во Брянского государственного университета, 2003. – 174 с.

42. Панина, Т.С., Вавилова Л.Н. Современные способы активизации обучения: учеб. пособие для студ. высш.учеб. заведений [Текст] / под ред. Т.С. Паниной. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2006. – 176 с.

43. Пауэрэ, Ш. Добавляем AJAX [Текст] / Ш. Пауэрэ. Спб.: БХВ-Петербург, Русская Редакция, 2008. – 448 с.

44. Попов, Д.И. Автоматизация управления процессами аттестации персонала предприятий промышленности: Монография [Текст] / Д.И. Попов. – М.: МГУП, 2007. – 178 с.

45. Попов, Д.И. Способы повышения точности оценки знаний при аттестации персонала в автоматизированных системах [Текст] // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела №4'2006. М., 2006. – С. 110 – 117.

46. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии [Текст] / С.Л.Рубинштейн. – СПб.: Питер, 2002. – 720 с.

47. Сеногноева, Н.А. Технология конструирования тестов учебной деятельности как средства оценивания результатов обучения [Текст] / А.Н. Сеногноева, Диссертация на соиск. уч. степ. доктора пед. наук. – Киров, 2006. – 403 с.

48. Тархов, С.В. Адаптивное электронное обучение и оценка его эффективности [Текст] // Открытое образование. 2005. – № 5. – С. 37 – 48.

49. Толковый словарь слов и словосочетаний понятийного аппарата информатизации образования [Текст] / Составители: И.В. Роберт, Т.А. Лавина. – М.: ИИО РАО, 2006. – 46с.

50. Фопель, К. Психологические принципы обучения взрослых [Текст] /

К Фопель. – М.: Генезис, 2010. – 342 с.

51. Ципкин, Я. З. Адаптация и обучение в автоматических системах [Текст] / Я.З. Ципкин. – М.: Главная редакция физико-математической литературы изд-ва «Наука», 1968. – 400 с.

52. Чельшкова, М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: учеб. Пособие [Текст] / М.Б.Чельшкова. – М. : Логос, 2002. – 432 с.

53. Чубукова, И.А. Data Mining [Текст] / И.А. Чубукова, Интернет-университет информационных технологий. – ИНТУИТ.ру, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 384 с.

54. Электронная библиотека. Материалы о call-центрах [Электронный ресурс] – <http://sadvoskiy.com/>.

55. Bogdan Brinzarea, Audra Hendrix. AJAX and PHP: Building Modern Web Applications. Packt Publishing Ltd, 2009. – 308 p.

56. Cristian Darie, Bogdan Brinzarea, Filip Cherecheș-Toșa, Mihai Bucica. AJAX and PHP Building Responsive Web Applications. Packt Publishing, 2006. – 273 p.

57. Dennis Basil Bromley The psychology of human ageing. Penguin, 1974 – 441p.

58. Gronlund N.E. How To Construct Achievement Test. N.Y.: Prentice Hall, 1998. – 160 p.

59. Jan Goyvaerts, Steven Levithan. Regular Expressions Cookbook. O'Reilly Media, 2012. – 612 p.

60. Lee Babin, Nathan A. Good, Frank M. Kromann, Jon Stephens. PHP 5 Recipes: A Problem-Solution Approach – Apress, 2005. – 646 p.

61. Michael Fogus. Functional JavaScript. O'Reilly Media, Inc., 2013. – 260 p.

62. Partrick Carey, Frank Canovatchel. New Perspectives on JavaScript, Comprehensive. Cengage Learning, 2005. – 816 p.

63. Peter Lavin. Object-Oriented PHP. San Francisco: No Starch Press, 2006. – 190 p.

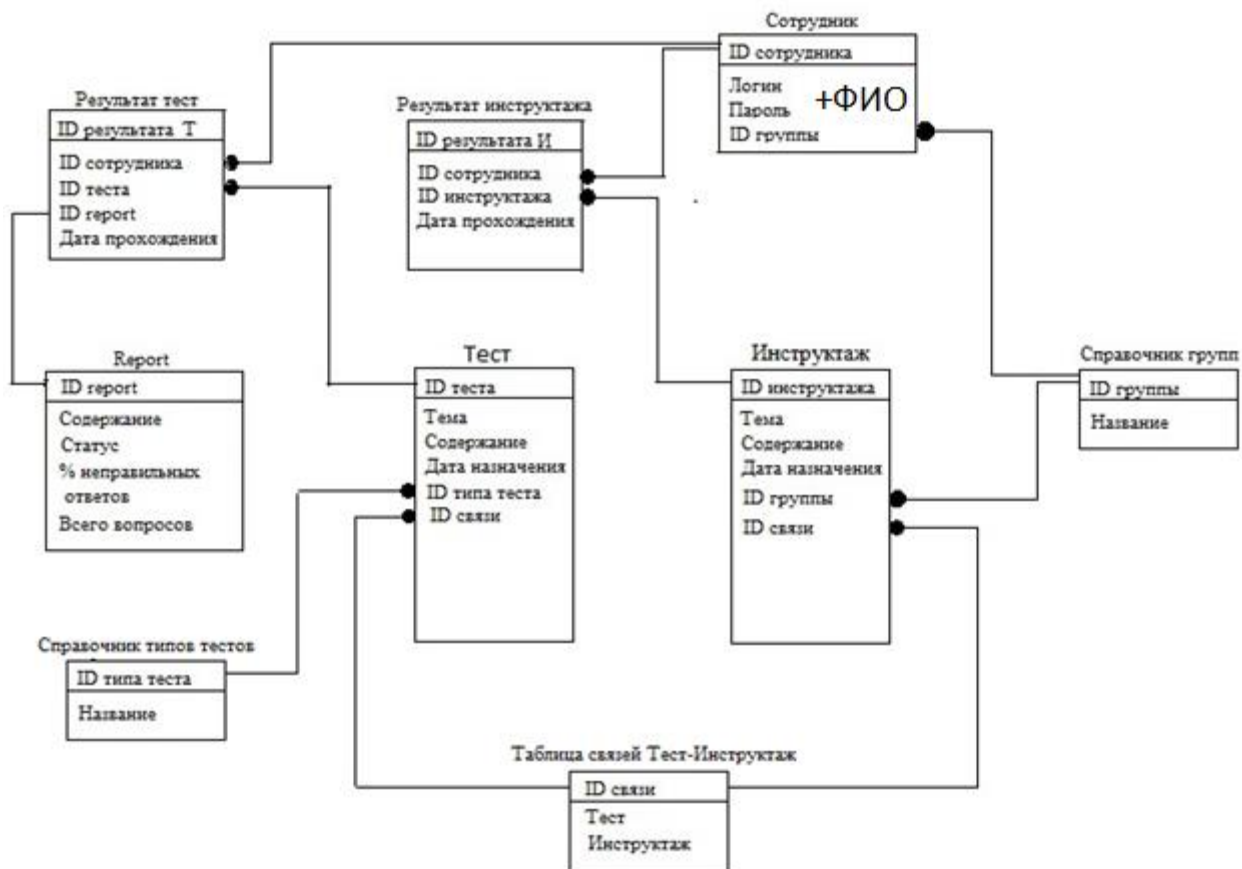
64. Robin Nixon. Web Developer's Cookbook. McGraw Hill Professional, 2012. – 992 p.

65. Stoyan Stefanov. JavaScript for PHP Developers. O'Reilly Media, Inc., 2013. – 160 p.

66. Web-портал компании КоллЦентр24 [Электронный ресурс] – <http://www.callcenter24.ru/>



Схема базы данных системы «Инструктажа и тестирования» персонала  
технического call-центра ООО «Техком»



**Программный код функций, содержащихся в файле admin.js**

```

var h = null, r = null;
function back(){ //кнопка НАЗАД
    if (h)
        {
            h.appendTo('#container');
            $('#back').remove();
            $('#output').remove();
            h = null; r = null;
        }
}
function contentHide()
{
    if (!h)
        {
            h = $(".tabs").detach();
            var u = '<a id=back onclick=back() style=\'cursor:pointer; color:
maroon;\'>Назад</a><div id=output></div>';
            $('#container').append(u);
        }
}
/*
    Управление пользователями
*/
function userList(){ //Список всех пользователей для смены прав, паролей etc
    contentHide();
    $(".tabs").remove();

```

```

var url = 'include/forms/admin_users_list.php';
$.post(
    url,
    function (data)
    {
        $('#output').append(data);
        $('#users').tablesorter({ widthFixed: true, widgets:
['zebra']}).tablesorterPager({container: $("#pager")}));
    },
    "html"
);
}
function addUser(){ //добавление нового пользователя
    var url = 'include/forms/admin_user_add.php';
    $.post(
        url,
        function (data)
        {
            $.modal(data,
                {
                    opacity:80,
                    overlayCss: {backgroundColor:"#fff"},
                    autoResize:true,
                    minHeight:200,
                    minWidth: 350,
                    closeClass: "modalCloseImg"
                }
            );
        },
    },

```

```

        "html"
    );
}
function findUser(s){ //поиск пользователя
    var s = prompt('Кого ищем?', 'не менее трех символов');
    if (s != null)
    {
        if (s != " " && s.length > 3)
        {
            $("tabs").remove();
            var url = 'include/forms/admin_user_find.php';
            $.post(
                url,
                {s:s},
                function (data)
                {
                    $.modal(data,
                        {
                            opacity:80,
                            overlayCss: {backgroundColor:"#fff"},
                            minHeight:350,
                            minWidth: 350,
                            closeClass: "modalCloseImg"
                        }
                    );
                },
                "html"
            );
        }
    }
}

```

```

        else { alert('Не полный ввод'); findUser(s); }
    }
}

function editUser(id){ //редактирование пользователя
    var url = 'include/forms/admin_user_edit.php';
    $.post(
        url,
        {id:id},
        function (data)
        {
            $.modal(data,
                {
                    opacity:80,
                    overlayCss: { backgroundColor:"#fff" },
                    minHeight:500,
                    minWidth: 350,
                    closeClass: "modalCloseImg",
                    onClose: function(){
                        $.modal.close();
                        $('#output').empty();
                        userList();
                    }
                }
            );
        },
        "html"
    );
}

function userStats(id){ //редактирование пользователя

```

```

var url = 'include/forms/admin_user_stats.php';
$.modal.close();
$.post(
    url,
    {id:id},
    function (data)
    {
$.modal(data,
    {
        opacity:80,
        overlayCss: {backgroundColor:"#fff"},
        minHeight:350,
        minWidth: 350,
        closeClass: "modalCloseImg"
    });
    },
    "html"
);
}
function changeUserName(id)
{
    var p = prompt('Введите новое имя');
    var url = 'include/scripts/admin_user_name_change.php';
    if (p != null)
    {
        $.post(
            url,
            {id:id,p:p},

```

```

function(data)
{
    if (data.success)
    {
        $.modal.close();
        editUser(id);
    }
},
"json"
);
}
}
function changeUserLogin(id)
{
    var p = prompt('Введите новый логин');
    var url = 'include/scripts/admin_user_login_change.php';
    if (p != null)
    {
        $.post(
            url,
            {id:id,p:p},
            function(data)
            {
                if (data)
                {
                    $.modal.close();
                    editUser(id);
                }
            }
        );
    }
}

```

```

        else alert('Логин ' +p+' существует');
    },
    "json"
    );
}
}
function changeUserPassword(i)
{
    var p = prompt('Введите новый пароль.\n От 4 до 10 букв и цифр');
    var url = 'include/scripts/admin_user_password_change.php';

    if (p != null && (p.length > 3 && p.length < 10))
    {
        $.post(
            url,
            {i:i,p:p},
            function(data)
            {
                alert('Пароль сменен');
            },
            "html"
        );
    }
    else alert ('Пароль не сменён');
}
function setUser()
{
    var url = 'include/scripts/admin_user_add.php';

```



```

$.post(
    url,
    $('#addUserForm').serialize(),
    function (data)
    {
        if (!data.success) {
            alert('Ошибка при заведении');
            return false;
        }
        else
        {
            alert('Логин '+data.login+' успешно заведен. ');
            $.modal.close();
        }
    },
    "json"
);
}
function userRemove (id)
{
    var url = 'include/scripts/admin_user_remove.php';
    $.post(
        url,
        {id:id},
        function(data){ if(data.success) alert(data.say); },
        "json"
    );
}

```

```

/*
    Работа с инструкциями
*/
function viewMan(i){ //просмотр инструктажа

    var url = 'include/forms/admin_manual_view.php';
    if (i == 0)
    {
        contentHide();
        $.post(
            url,
            {i:i},
            function (data)
            {
                $('#output').append(data);
                $('#manuals').tablesorter({widthFixed: true, widgets:
['zebra']}).tablesorterPager({container: $("#pager")}));
            },
            "html"
        );
    }
    else
    {
        var url = 'include/forms/admin_manual_read.php';
        $.post(
            url,
            {i:i},
            function (data)

```

```

    {
        $.modal(data,
            {
                opacity:80,
                overlayCss: {backgroundColor:"#fff"},
                minHeight:350,
                minWidth: 250,
                closeClass: "modalCloseImg"
            });
    },
    "html"
    );
}
}

function addMan(){ //добавление нового инструктажа
    var url = 'include/forms/admin_manual_add.php';
    $.post(
        url,
        function (data)
        {
            $.modal(data,
                {
                    opacity:80,
                    overlayCss: {backgroundColor:"#fff"},
                    autoResize:true,
                    minHeight:400,
                    minWidth: 350,
                    closeClass: "modalCloseImg"
                }
            );
        }
    );
}

```

```

        });
    },
    "html"
);
}
function ajaxFileUpload()
{
    $("#loading")
        .ajaxStart(function(){
            $(this).show();
        })
        .ajaxComplete(function(){
            $(this).hide();
        });
    $.ajaxFileUpload
    (
        {
            url:'include/lib/file-uploader/doajaxfileupload.php',
            secureuri:false,
            fileId:'filename',
            dataType: 'json',
            data: $('#addManual').serialize(),
            success: function (data, status)
            {
                if (!data.error) {
                    setManToBase(data.file,data.type);
                }
            }
            else

```

```

    {
        alert(data.error);
    }
    },
    error: function (data, status, e)
    {
        alert(data);
    }
}
)
return false;
}
function editManual(i){ //Назначить инструктаж

```

```

var url = 'include/forms/admin_manual_edit.php';
$.post(
    url,
    {id:i},
    function (data)
    {
        $.modal(data,
        {
            opacity:80,
            overlayCss: { backgroundColor:"#fff"},
            minHeight:350,
            minWidth: 350,
            closeClass: "modalCloseImg",
            onClose:function(){

```

```

        $.modal.close();
        $('#output').empty();
        viewMan(0);
    }
    });
},
"html"
);
}
function setManToBase(f,e)
{
    var url = 'include/scripts/admin_manual_set_tobase.php';
    var string = $('#addManual').serialize();
    string = string + '&f=' + f + '&e=' + e;
    $.post(
        url,
        string,
        function (data)
        {
            $.modal.close();
            if (data.success){
                alert('Инструкция '+data.say+' добавлен');
            }
        },
        "json"
    );
}
function updateM()

```

```

{
    var url = 'include/scripts/admin_manual_update.php';
    var queryString = $('#setManual').formSerialize();
    $.post(
        url,
        queryString,
        function(data){
            alert(data);
        },
        "html"
    );
    return false;
}
function renameManual(id)
{
    var s = prompt('Новую тему инструктажа');
    if (s != null)
    {
        var url = 'include/scripts/admin_manual_name_edit.php';
        $.post(
            url,
            {id:id,s:s},
            function(data){
                if (data.success)
                {
                    $.modal.close();
                    editManual(id);
                }
            }
        );
    }
}

```

```

        },
        "json"
    );
}
}
function manualRemove (id)
{
    var url = 'include/scripts/admin_manual_remove.php';
    $.post(
        url,
        {id:id},
        function(data){ if(data.success) alert(data.say);},
        "json"
    );
}
/**

```

### Управление тестами

```

*/
function viewTest(i){ //просмотр теста
    contentHide();
    $("tabs").remove();
    var url = 'include/forms/admin_test_view.php';
    if (i == 0)
    {
        $.post(
            url,
            function (data)
            {

```



```

        $('#output').append(data);
        $('#tests').tablesorter({widthFixed: true, widgets:
['zebra']}).tablesorterPager({container: $("#pager")});
    },
    "html"
);
}
}
function addTest(){ //добавление нового теста
    $.post('include/forms/admin_test_new.php',
function(data){
    $.modal(data,
    {
        escClose:false,
        opacity:80,
        overlayCss: {backgroundColor:"#fff" },
        minHeight:100,
        minWidth: 250,
        closeClass: "modalCloseImg"
    });
},
    'html');
}
function finishTest(id,name,q){ //добавление нового теста
    $.post('include/forms/admin_test_finish.php',
{id:id,name:name,q:q},
function(data){
    $.modal(data,

```

```

    {
        escClose:false,
        opacity:80,
        overlayCss: {backgroundColor:"#fff"},
        minHeight:350,
        minWidth: 350,
        autoResize:true
    });
},
'html');
}
function readTest(id){ //просмотреть содержимое теста
    $.post('include/forms/admin_test_read.php',
        {id:id},
        function(data){
            $.modal(data,
                {
                    closeClass: "modalCloseImg",
                    opacity:80,
                    overlayCss: {backgroundColor:"#fff"},
                    minHeight:500,
                    minWidth: 500,
                    maxHeight:600,
                    autoResize:true
                });
        },
        'html');
}

```

```

function editTest(id){ //редактирование теста

    $.post('include/forms/admin_test_edit.php',
    {id:id},
    function(data){
        $.modal(data,
        {
            closeClass: "modalCloseImg",
            opacity:80,
            autoResize:true,
            overlayCss: {backgroundColor:"#fff" },
            minHeight:300,
            minWidth: 500,
            onClose: function(){
                $.modal.close();
                $('#output').empty();
                viewTest(0);
            }
        });
    },
    'html');
}

function addQuestions(id, name, q)
{
    var url = 'include/forms/admin_test_add.php';
    $.post(
        url,
        {id:id,name:name,q:q},

```

```

function (data)
{
    $.modal(data,
        {
            escClose:false,
            opacity:80,
            overlayCss: {backgroundColor:"#fff"},
            minHeight:400,
            minWidth: 500
        });
    },
    "html"
    );
}

function questionRemove(id)
{

var url = 'include/scripts/admin_test_question_remove.php';
$.post(
    url,
    {id:id},
    function (data)
    {
        if(data.success) alert(data.say);
    },
    "json"
    );
}

```

```
function setValidAnswer (id)
{
    var url = 'include/scripts/admin_test_answer_set_valid.php';
    $.post(
        url,
        {id:id},
        function(data){ if(data.success) alert(data.say);},
        "json"
    );
}
```

```
function testRemove (id)
{
    var url = 'include/scripts/admin_test_remove.php';
    $.post(
        url,
        {id:id},
        function(data){ if(data.success) alert(data.say);},
        "json"
    );
}
```

```
function editAnswer (id,test_id)
{
    var url = 'include/forms/admin_test_answer_edit.php';
    $.post(
        url,
        {id:id},
        function(data){
            $.modal(data,
```

```

    {
        closeClass: "modalCloseImg",
        opacity:80,
        overlayCss: {backgroundColor:"#fff"},
        minHeight:350,
        minWidth: 250,
        onClose: function(){ $.modal.close(); readTest(test_id);}
    });
},
"html"
);
}
function editQuestion (id,test_id)
{
    var url = 'include/forms/admin_test_question_edit.php';
    $.post(
        url,
        {id:id},
        function(data){
            $.modal(data,
            {
                closeClass: "modalCloseImg",
                opacity:80,
                overlayCss: {backgroundColor:"#fff"},
                minHeight:500,
                minWidth: 500,
                onClose: function(){ $.modal.close(); readTest(test_id);}
            });
        });
}

```

```

        },
        "html"
    );
}
function changeTestName (id)
{
    var s = prompt('Новое имя теста');
    if (s != null)
    {
        var url = 'include/scripts/admin_test_name_edit.php';
        $.post(
            url,
            {id:id,s:s},
            function(data){
                if (data.success)
                {
                    $.modal.close();
                    editTest(id);
                }
            },
            "json"
        );
    }
}
}

```

Квалификационная работа (проект) выполнена мной самостоятельно.  
Использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

Отпечатано в \_\_\_\_\_ экземпляре.

Библиография содержит \_\_\_\_\_ наименований.

Количество страниц дипломной работы \_\_\_\_\_.

Один экземпляр работы сдан на кафедру ОГиСЭД в филиале ФГБОУ ВПО  
«ЧГПУ» в г. Миассе

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)