

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий

Кафедра «Прикладная математика и информатика»

09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В ОБРАЗОВАНИИ И
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

На тему: Технология и методы построения банковской корпоративной системы
обучения

Студент _____ М.Р. Красновидов _____

Научный
руководитель _____ Е.В. Панюкова _____

Руководитель программы д.пед.н., профессор, А.Н.Ярыгин _____

« _____ » _____ 20 ____ г.

Допустить к защите

Заведующий кафедрой к.тех.н., доцент, А.В. Очеповский _____

« _____ » _____ 20 ____ г.

Тольятти 2016

Содержание

Введение	4
Глава 1 Теоретико-методологические основы организации корпоративной системы обучения.	8
1.1 Исследование факторов, влияющих на эффективность функционирования коммерческих банков	8
1.2 Анализ технологий обучения в ходе повышения квалификации работников коммерческих банков	10
1.3 Обоснование требований к персоналу коммерческого банка в рыночных условиях	19
Глава 2 Моделирование процесса организации подготовки персонала с использованием корпоративной системы обучения	23
2.1 Анализ и функционирования существующих разработок	23
2.2 Обоснование необходимости разработки информационного обеспечения организации корпоративного обучения	24
2.3 Анализ и проектирование структуры и компонентов корпоративной системы обучения	27
2.4 Моделирование поведения информационного обеспечения системы организации корпоративного обучения	33
Глава 3 Проектирование и реализация корпоративной системы обучения	35
3.1 Информационное обеспечение корпоративной системы обучения	35
3.1.1 Инфологическая модель корпоративной системы обучения	35
3.1.2 Даталогическая модель данных корпоративной системы обучения	38
3.1.3 Физическая модель данных корпоративной системы обучения	39
3.2 Программное и технологическое обеспечение системы	43
3.2.1 Описание проекта корпоративной системы обучения	43
3.2.2 Разработка базы данных	44
3.2.3 Защита системы и личных данных пользователей от несанкционированного доступа.....	46
3.2.4 Структурная схема корпоративной системы обучения	50

3.2.5 Описание функциональных модулей системы	52
Глава 4 Экспериментальная апробация и внедрение банковской корпоративной системы обучения	62
4.1 Экспериментальная оценка качества обучения с использованием информационного обеспечения системы организации корпоративного обучения	62
4.2 Использование непараметрических критериев математической статистики для обработки результатов эксперимента	68
Заключение	73
Список используемой литературы	75
Приложение А	80

Введение

Актуальность исследования. В сегодняшних экономических условиях квалификация и знания являются важнейшими аспектами производительной силы. Это обстоятельство, особенно важно с позиции обеспечения конкурентоспособности российских предприятий при их выходе на мировой рынок. Однако имеющаяся на данный момент в России система повышения квалификации обладает двумя основными проблемами. Это мотивация самих работников и качество самих курсов повышения квалификации. Для ее актуализации потребуется не один год и серьезные финансовые вложения. В связи с этим у основных субъектов экономики возникает необходимость формирования собственной корпоративной системы обучения, которая будет нацелена на решение задач, связанных непосредственно с проблемами компании. Таким образом, формирование корпоративных систем обучения кадров в современных условиях является объективно обусловленной необходимостью для российских компаний. Такие системы должны стать инструментом реализации кадровой политики в части профессионального развития персонала. При этом следует учитывать, что достижение положительного эффекта в проведении обучения возможно только тогда, когда корпоративные программы представляют собой систему взаимосвязанных мероприятий по обучению персонала компании, освоению ее сотрудниками новых знаний, умений и навыков. Из этого становится понятно, что без формирования эффективных корпоративных систем обучения невозможно дальнейшее развитие общества по пути социально-экономического прогресса. Это обстоятельство и определило необходимость разработки данной темы исследования.

Цель исследования – теоретическое обоснование и практическая реализация корпоративной системы обучения (КСО) для автоматизации процесса обучения и подготовки высококвалифицированных сотрудников банковской сферы с повышенным удобством использования и скоростью подготовки.

Объектом исследования является процесс организация процесса корпоративного обучения на предприятии.

Предмет исследования: электронно-образовательная система для корпоративного обучения.

Гипотеза исследования: процесс организации корпоративного обучения будет более эффективным и фундаментальным, если:

- определены основные функции и направления корпоративного обучения;
- разработана технология организации корпоративного обучения с использованием информационных технологий;
- разработана и реализована система информационного обеспечения корпоративного обучения, направленная на автоматизацию основных процессов образовательной деятельности.

Для достижения поставленной цели исследования и проверки сформулированной гипотезы необходимо решить следующие **задачи**:

1. На основе анализа научной литературы определить особенности построения КСО.
2. Сформулировать и обосновать дидактические требования к информационному обеспечению с учетом особенностей подготовки сотрудников банка.
3. Построить модель КСО.
4. Спроектировать и реализовать систему КСО в банке.
5. Экспериментально подтвердить эффективность использования разработанной системы в корпоративном обучении.

Теоретической и методологической основой магистерского исследования явились работы посвященные совершенствованию методов повышения квалификации персонала в условиях рыночных отношений: Антосенкова Е.Г., Афанасьева В.Я., Базарова Т.Ю., Галаевой Е.В., Змиевской Е.В., Зубковой А.Ф., Кибанова А.Я., Кокина Ю.П., Колосовой Р.П., Кочеткова В.И., Лукашевича В. В., Матирки В.И., Меликьяна Г.Г., Никифоровой А.А.,

Слезингера Г.Э., Соколова Ю.В., Сорокиной Н.П., Столяровой В.А., Цыпкина Ю.А., Яковлева Р.А., Джерри ван Зантвор, Ханс-Георг Хофманн и других [36]. Также были изучены и оценены годовые отчеты и публикации Центрального банка Российской Федерации и коммерческих банков. В ходе научного исследования были использованы материалы Международной информационной группы «Интерфакс», Российского информационного агентства «РосБизнесКонсалтинг», ежедневной аналитической газеты «РБК-Дэйли»; опыт консультантов -преподавателей консалтинговых компаний: М.Магуры, М.Зонис, Кьелл А.Нордстрем, Йонас Риддерстрале, О.Ваньковой [24].

Во время исследования использовались следующие **методы**: изучение и анализ научно-педагогической и учебно-методической литературы по проблематике исследования; анализ отечественного и зарубежного опыта использования программных сред; наблюдение, беседы с обучающимися, анкетирование; проведение эксперимента и анализ его результатов.

Научная новизна. В результате исследований и анализа данных была разработана система корпоративного образования, которая способствует улучшению качества знаний сотрудников, ускорят сроки подготовки и готовность к самостоятельной работе на предприятии.

Теоретическая значимость заключается в определении роли информационных технологий в области корпоративного обучения сотрудников банковской сферы: анализе использования программно-методических средств при обучении сотрудников банка, в разработке моделей процесса корпоративного обучения с использованием информационного обеспечения.

Практическая значимость исследования заключается разработке обучающей системы для работников банковской сферы.

На защиту выносятся:

1. Концептуальные положения создания банковской корпоративной системы обучения.
2. Модель корпоративной системы обучения.

3. Реализованная система обучения, включая анализ систем аналогов, основные алгоритмы и методы работы с данной системой.

4. Показатели уровня подготовки, полученные с использованием системы корпоративного обучения.

Апробация результатов исследования осуществлялась в публичном акционерном обществе БАНК АВБ (Автовазбанк).

Результаты исследования были опубликованы на Международной научно-практической конференции 24 апреля 2016 г. «НОВАЯ НАУКА: ОПЫТ, ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ» (г.Омск), на Международной научно-практической конференции 09 февраля 2016 г. «НОВАЯ НАУКА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ» (г. Оренбург).

В результате апробации практическая реализация корпоративной системы обучения подтвердила востребованность данной системы в решении задач по подготовке персонала в банковской сфере.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 83 страницах, содержит 32 рисунка и 13 таблиц.

В первой главе рассматриваются научно-методологические основы создания и использования корпоративной системы обучения для подготовки сотрудников банковской сферы.

Во второй главе спроектирована диаграмма потоков данных DFD, которая показывает все сущности и потоки данных спроектированной системы.

В третьей главе проводится процесс проектирования основных процессов системы, определяются основные типы пользователей системы, их права и функции, проектируется даталогическая и физическая модели данных, выбираются средства реализации и непосредственно осуществляется реализация системы.

В четвертой главе проводится апробация разработанной системы корпоративного обучения с целью выявления преимуществ и недостатков системы.

Глава 1 Теоретико-методологические основы организации корпоративной системы обучения.

1.1 Исследование факторов, влияющих на эффективность функционирования коммерческих банков

Результативное применение денежных средств способно выражаться в разных аспектах, к примеру, обеспечение кредитов, приобретение дохода, согласно депозитам и т.д. Банку немаловажно обладать способностью стремительно приспосабливаться к меняющимся обстоятельствам и, понимая изменения рынка, незамедлительно производить новейшее банковское обслуживание. Уровень адаптивности банка находится в значительной зависимости как от возможностей его персонала, так и от возможности подразделений банка копить высокоструктурный и высокоинтеллектуальный основной капитал, применяя навыки фактической деятельности. Благополучно действующие банки формируются вследствие результативного введения новейших технологий обучения, и непрерывного усовершенствования знаний сотрудников, предоставляя на самом деле большую значимость.

Банковская конкуренция – это постоянно растущий процесс соперничества банков и прочих кредитных институтов, в ходе которого они стремятся обеспечить себе прочное положение на рынке кредитов и банковских услуг [30].

Конкурентная борьба между банками уже давно находится на интернациональном уровне. Увеличивается внедрение в общероссийскую экономическую биржу зарубежных банковских учреждений посредством создания их офисов, и кроме того формирования банков с заинтересованностью в зарубежных денежных средствах. Присутствие устойчивых экономических учреждений считается нужным посылом стабильного финансового увеличения и интеграции Российской Федерации во всемирной финансовой и экономической концепции.

На сегодняшний день в большей значимости совершается сосредоточение и концентрация денежных средств банковской системе. На первый план выходят банки, сосредотачивающие у себя существенную часть ресурсов, процессов и

персонала, со временем захватывая преобладающее место на бирже. Их масштабы увеличиваются благодаря расширению сервиса работы с клиентами, привлечения новых, извлечения из этого максимального дохода. С целью уменьшения рисков все банки энергичнее приходят к исследованиям как долговременных, так и умеренно- и кратковременных рекламных стратегий, сосредоточивая собственный интерес к власти над издержками банков, уменьшению мнимых затрат, ускорению введения новейших технологий в промышленных процедурах.

Так как область конкурентной борьбы из числа банков весьма широка, а её сфера разнообразна, то в таком случае её ключевые закономерности в нынешней стадии возможно охарактеризовать следующими пунктами:

- универсализация работы банков;
- увеличение областей сферы работы кредитных организаций;
- увеличение значимости неценовой конкуренции;
- глобализация банковской конкурентной борьбы;
- повышение конкурентной борьбы среди банков как результирующая всех вышеназванных закономерностей.

Условия, оказывающие влияние на результативность функционирования банка [19], обуславливаются равно как:

- мониторинг над издержками банка;
- уменьшение расходов банка;
- использование новых технологий в промышленном процессе коммерческого банка;
- профессиональные навыки, качество подготовки персонала коммерческого банка;
- увеличение и усовершенствование ранее неиспользованной (привлечение клиентуры, дополнительных возможностей, расширение выбора услуг и т.д.) сферы деятельности коммерческого банка.

Вероятность возникновения новейших факторов увеличивает возможность непрогнозируемых перемен и вынуждает банки развивать гибкую политическую деятельность в управлении собственной работой, что увеличивает требования к

персоналу банковских учреждений, их мастерству, качеству подготовки и применения их сотрудников.

В соответствии с этим, тот банк, который удовлетворяет условиям покупателя, предлагая наилучшие возможности и более доходные партнерские отношения, в первоначальной стадии занимает первое место. Но немаловажно сделать владельцев счетов реальными покупателями банковских компаний. И одним из методов будет являться увеличение перечня услуг.

Но согласно той или иной направленности, которую выбрал банк, необходимо наличие уверенности в том, что итог работы каждого базируется в персонале, а конкретнее, на умственных способностях, которые ему сопутствуют. По этой причине управление банков пришло к заключению о потребности систематизации и структурировании должностей и их характеристик, требований к сотрудникам, занимающих эти должности [7].

Поэтому на сегодняшний день необходимы гибкие, приспособляющиеся структуры, которые изменяются совместно с внешней средой.

1.2 Анализ технологий обучения в ходе повышения квалификации работников коммерческих банков

В настоящее время, в факторах рыночных взаимоотношений, темпы формирования всегда только ускоряются, становясь нормой, а профессионализм и познания становятся неактуальными существенно стремительнее, что приводит к потребности увеличения квалификации с целью наиболее результативного функционирования банка. И для того чтобы никак не отойти от конкурентов, следует обучаться, и не просто тщательно наблюдать за преобразованиями происходящими в данный момент, которые наблюдаются в подготовке сотрудников банка, но и также напрямую принимать участие в данных действиях [12].

По этой причине банку рекомендовано акцентировать внимание не только лишь на удовлетворении его своевременных нужд, но и на просчитывании и прослеживании собственного круга интересов. Создать подходящие требования с целью наращивания денежных средств допустимо, наравне с применением его конкурентноспособных положительных сторон, осуществляя повышение

профессионализма работников и продвижения по карьерной лестнице, так как непосредственно квалифицированный штат банков, решающий возникшие перед ним проблемы, считается важным интеллектуальным активом.

Процессы «обучения» и «обмена знаниями» относительно новое проявление в банках. Но принятие данных процессов в качестве средств развития конкурентноспособных положительных сторон – это нечто совершенно новое [48]. Цель компании – отыскать методы внедрения обучения персонала в действующий рабочий процесс. Найти решение возможно, только лишь отказавшись от кризисных умонастроений, устанавливающих кратковременное достижение целей перед системными преобразованиями, которые могут предоставить результаты только в долговременной перспективе.

Обучение по собственной сути является направленной, общественно и индивидуально определенной и педагогически упорядоченной процедурой формирования личности обучаемых, осуществляющейся на основании освоения систематизированными академическими познаниями и методами работы.

Квалификация - это существенная общественно-финансовая группа. По этой причине степень квалификации обретает собственное выражение в степени эффективности целесообразной полезной работы [28].

Учитывая вышеизложенное улучшение квалификации персонала, возможно обусловить в качестве процедуры улучшения теоретических познаний и фактических способностей, с целью увеличения профессионализма сотрудников, освоение ведущей технологии, процесс организации труда, изготовления и управления.

«Все учебные процессы после окончания первичной профессиональной подготовки обобщенно называются повышением квалификации» [2].

Суть улучшения квалификации заключается в углублении высококласных познаний, умений и способностей, приобретенных в ходе подготовки, а задача увеличения квалификации состоит в обновлении абстрактных и фактических познаний профессионалов связанна с повышением условий к степени квалификации и потребности изучения современных методов решения поставленных задач.

Имеется несколько факторов, обуславливающих потребность обучения сотрудников. Основными являются: увеличение стоимости рабочей силы как производственного ресурса; эффективное конкурентное требует снижения расходов, и, таким образом, наибольшую результативность применения трудовых ресурсов; промышленные перемены, предполагающие освоения новых навыков; недостаток довольно грамотных сотрудников; подготовка сотрудников к занятию более высокой должности; формирование возможностей сотрудников; удовлетворение нужд высочайшей степени; социальная ответственность банка за собственный штат [31].

Для наилучшей эффективности любого процесса необходимым является долговременное планирование банка. В сущности, результат увеличения квалификации состоит в существенной степени от того, на каком уровне руководство банка считает значимым осуществление обучения. При этом дело не ограничивается передачей сотрудникам знаний и формированием у них требуемых способностей. В процессе увеличения квалификации сотрудникам может быть передана информация о нынешнем состоянии дел и о перспективах становления банка, что повысит степень мотивации сотрудников, приверженность сотрудников банка. Увеличение квалификации, равно как и обмен знаниями, немаловажно для банка непосредственно вследствие того, что предполагает собой промежуточную стадию между использованием идей и генерацией новых.

Обучение - это деятельность, которая, как считают многие руководители отечественных коммерческих банков, является основой будущего роста, поскольку позволяет предвидеть и реализовать новые их рыночные возможности [37].

Некоторые организации уже пришли к выводу, что только способность познавать новое в конечном счете позволит им продолжать расти и обновляться. Замечательно то, что способность людей к обучению оказалась абсолютно неограниченной. Парадоксально, но способность людей учиться не исчерпывается в процессе обучения, а наоборот, возрастает.

Инновационные подходы к управлению базируются на выявлении наибольшей возможности сотрудников, трудящихся в банке, если штат

рассматривается в свойстве основного условия, характеризующего результативность применения абсолютно всех других ресурсов, существующих в директиве банка.

Степень профессионализма любого сотрудника в большей мере зависит от технологии улучшения квалификационной подготовки.

Новейшие технологии появляются и постоянно улучшаются в течении длительного периода. В новых бизнес-сферах изначально никаких способов повышения качества работы сотрудников нет. Те, кто впервые стали использовать новейшие векторы деятельности человека в работе, сформировывают собственную квалификацию, приобретают все без исключения требуемые познания опытным путем. В дальнейшем приобретенные посредством практики познания перекладываются на бумагу, навык переходит в обучающий материал, и после этого формируются методы подготовки нужных специалистов [4].

Методика преподавания - сфера познаний, сопряженная с концепцией предписаний, которая обеспечивает оптимизацию преподавания. Технология повышения квалификации содержит определенную систему предписаний и обозначает алгоритмизацию определенных операций, начиная с постановки целей, точности шагов [15]. Все это без исключения гарантирует воспроизводимость технологических процессов, улучшение квалификации сотрудников и обеспеченность её результата.

В настоящее время большинство экспертов акцентируют переход с классических многочисленных средств получения информации (книги, кинофильмы, телевидение) к новейшим информационным технологиям - компьютеризированным структурам сохранения данных, беспроводным каналам связи, микроэлектронным приборам и т. д.

Для нестандартных технологий свойственна: активная подача материала, динамичность и значительный уровень самодостаточности обучающихся, непрерывная внутренняя обратная связь (самодисциплина и корректировка своих действий), диалогичность, проблемность. Они, непосредственно, берут и

формируют многочисленные особенности результативного классического обучения.

Методика увеличения профессионализма сотрудников банков подразумевает точное представление педагогом тех познаний и способностей, которые обязаны освоить работники, для того чтобы обучиться решать производственные проблемы.

В практике используются последующие технологические процессы увеличения навыков в работе сотрудников: поисково-исследовательская (задачная) технология; технология критериально-ориентированного обучения; имитационная (моделирующая) технология; информационная технология

Поисково-исследовательская (заданная) технология обучения.

Суть поисково-исследовательской технологии подготовки состоит в концепции учебного познания как системы, формирование способов и методов, для того чтобы:

- помочь сотрудникам ясно увидеть проблему;
- сделать решение сложившихся проблемных ситуаций личностно-значимым для каждого обучаемого;
- научить слушателей наблюдать и рассматривать проблемные ситуации, выявлять трудности и проблемы.

В цели этой технологии подготовки кадров входит обучение сотрудников способности:

- анализировать суть проблемы, выявляя комплекс компонентов и структурных связей-отношений среди них;
- находить способы решения к выявленным задачам, методы решения которых ещё не найдены;
- составлять поэтапное решение найденных проблем, выявлять общий метод решения, и, кроме того, предугадывать и создавать очередность процессов, обосновывая их.

Использование этих технологических процессов в практике гарантирует абсолютность творческой работы, что предполагает независимое использование ранее освоенных познаний и умений в решении проблемы; понимание из чего

образуется проблематичная ситуация; поиск других методов решения; преобразование прежде популярных методов действий в новейший метод.

Технология критериально-ориентированного обучения

Технология критериально-ориентированного обучения также является технологией абсолютного освоения, так как её начальным фактором считается установка, о том, что все без исключения обучаемые сотрудники готовы изучить нужный учебный материал [41].

Суть технологии критериально-ориентированной подготовки персонала состоит в том, что варьируя типы задач, фигуры их предъявления, типы помощи ученикам, возможно достичь создания цели, поставленной для всей группы уровня неотъемлемых критериев, в отсутствии освоения которого нельзя продолжать подготовку.

Форма критериально-ориентированной подготовки содержит последующие компоненты:

1. Определяются аспекты освоения проблемы (обучения), что проявляется в списке определенных результатов преподавания (задачи преподавания с обозначением степени освоения, необходимых по плану).
2. Подготавливаются работы для самопроверки, тестирования.
3. Учебный источник делится на отдельные части, являясь единым разделом материала для подготовки; кроме содержательной целостности нацеленностью разбивки на сегменты может быть любая длительность исследования использованного материала. После того, как учебный материал разбит на отдельные разделы обуславливаются итоги (аспекты), которые должны появиться в ходе изучения темы, и оформляются проверочные тесты, которые дают возможность удостовериться в достижении цели исследования любой учебной единицы. Главное предназначение нынешних исследований - обнаружить потребность в коррекцию подготовительных методик.
4. Выбираются способы исследования использованного материала, оформляются обучающие задачи.

5. Разрабатываются иные коррекционные и обогащающие использованные материалы согласно любому пункту, который встречается в тестовых заданиях.

Возможно выделить следующие минусы в целеполагающей деятельности руководителя профессиональной подготовки кадров:

- цели формируются в очень обобщенном варианте, с отсутствием дальнейшей конкретики. Подобные формулировки, отражают лишь действия, однако никак не результат обучения, почти никак не предоставляют возможности прийти к ответу на вопрос, как сотрудник может показать формирование и улучшение собственного профессионализма;

- цели формируются посредством исследования материала;

цели формируются через работу руководителя, что концентрирует его на собственных задачах.

Таким образом, проблема заключается в том, чтобы отыскать метод отображения учебных задач, воспользовавшись которым руководитель профессиональной подготовки кадров сможет по ходу увеличения квалификации сотрудников конкретно сопоставить фактический итог изучения материала с планом.

Имитационная (моделирующая) технология обучения.

Имитационной технологии обучения обычно дают определение технологии «интенсивного обучения», особенность которой заключается в «прогнозировании в процессе обучения разных взаимоотношений и обстоятельств настоящей жизни», что дает возможность наблюдать перспективы рабочей деятельности и сознательно реализовывать формирование собственных возможностей [17].

Для классического обучения свойственен обычно пассивный вид освоения материала, так как руководитель профессиональной подготовки действует в качестве передатчика данных, что приводит к посредственному изучению сведений и не предоставляет развивающего эффекта. Данная специфика классического обучения, как преимущественно словесный тип, считается успешной только для определенной категории обучающихся, у которой

существуют хорошие предрасположенности к абстрактному мышлению. Кроме того, следует выделить, что классическое обучение относится к массовому типу.

Имитационная же технология изучения материала при улучшении профессионализма сотрудника дает возможность избежать приведенных выше минусов классического обучения благодаря следующим отличительным чертам:

- деятельный тип изучения учебного материала взамен словесного, осуществление совместной мыследеятельности. В таком случае создаются методы общения, мышления, осмысления, рефлексии, воздействия. Благодаря рефлексии приобретенные во время обучения знания и способности обобщаются, фиксируются в схемах и знаковых конфигурациях, перетекая из внешнего алгоритма действий обучаемого во внутренний;
- использование коллектива (высшая форма развития группы) в качестве формирования индивидуальности.

Информационные технологии обучения.

В нынешнем представлении информационный способ изучения материала - является преподавательской методикой, которая использует специализированные технологии, программные и промышленные ресурсы для действий с данными. И сущность информатизации обучения заключается в формировании как для преподавателей, так и для обучающихся подходящих обстоятельств для беспрепятственного допуска к культурным и академическим данным [23].

Информационные технологические процессы улучшения профессионализма сотрудников отличаются условной доступностью при применении текстовых и графических редакторов, данных для действий с таблицами и подготовки презентаций, в то же время с этим применяются концепции программирования и управления базами данных, пакеты символьной математики статистическая обработка информации, что является сложным, чаще узкоспециализированным процессом.

Но, невзирая на затратность и необходимость привлечения высококвалифицированных профессионалов при исследовании программных продуктов, явными являются обширные способности, которые используются в

обработке данных, из числа которых можно отметить: быструю передачу данных на различные дистанции разного объема и вида; интерактивность и быстрая ответная реакция; доступ к разным первоисточникам информации; формирование общих телекоммуникационных планов; запрос данных по любой заинтересовавшей теме благодаря организации электронных конференций.

К сожалению, довольно нередко нужно сталкиваться с тем, что российские банки, улучшая профессиональные навыки своих работников, не приобретают от этого тот эффект, который они планировали.

Синтез известного нам навыка демонстрирует, что это обуславливается следующими факторами:

- руководство способно неверно делать выводы о том, что трудности, которые существуют благодаря увеличению профессиональных навыков сотрудников, отдавая низкую оценку таким условиям, как качество оборудования, совершенство применяемых технологий, условия труда и др.;
- в процессе улучшения квалификации персонал должен изучать ту информацию или получать тот опыт, которым он уже обладает;
- сотрудников учат по распространенным на этом периоде программам вне зависимости от того, подходят ли они потребностям банка, будет ли у сотрудников после изучения предложенного материала возможность наиболее успешно осуществлять свои профессиональные функции (неверный выбор плана обучения);
- многие специалисты, специализирующиеся на обучении сотрудников, не проводят анализ результативности проводимого изучения и не осуществляют заключений из полученных прежде ошибок.

Введение новейших технологий по улучшению профессиональных навыков сотрудников кредитной организации рекомендовано основывать на использовании следующих факторов: методичность, регулярность и постоянство в расширении познаний; цикличность и необходимость улучшения профессиональных навыков персонала; разделение учебных программ и проектов по категориям, сотрудников; организационно-промышленное и электронное снабжение учебного процесса.

Осуществление любого из данных компонентов обязательно, и только их верное взаимодействие обуславливает результативность и качество улучшения профессиональных навыков. По этой причине необходимо принимать во внимание: требуемые персоналом знания; используемые при этом способы; затраты на подготовку; эффективность работы после изучения материала.

1.3 Обоснование требований к персоналу коммерческого банка в рыночных условиях

С последующим формированием российских коммерческих банков совершается корректировка направленности их работы, вводятся новейшие технологические процессы и обновляется устройство управления в организациях.

С течением времени возникают не только новейшие сервисы, но и меняется метод выполнения старых, что приводит к изменению системы производственного хода, после чего совершаются перемены в профессиональном составе сотрудников банка. В такого рода очередности изменений лучше заметны значимость и воздействие научно-технического прогресса на систему трудовых ресурсов кредитной компании [35].

От умения грамотно осуществить предпринимательскую деятельность коммерческих банков, от того, какие при этом используются технологические процессы, от их совокупной организационной культуры, безусловно, зависит формирование экономики нашей страны.

По этой причине логичным становится то обстоятельство, что изменяются запросы, которые в настоящее время предъявляются, к профессионалам коммерческих банков. В частности, совершается неоднократное увеличение профессиональных познаний у персонала, их углубление и периодическое обновление. Также руководители российских коммерческих банков делают акцент на непрерывную готовность к самообучению и пополнению познаний, уклон на наибольшие успехи в работе, предрасположенность к инновационной деятельности как необходимые особенности их персонала.

Первое и весьма существенное конкурентноспособное превосходство – это высокотехничная и устойчивая система оказания обширного сектора

предоставляемых банком услуг. У клиента должны быть гарантии в повседневной, точной работе банка, объединенной с предложением стандартных услуг сервиса [1].

Высококачественную деятельность банка в свою очередь характеризуют: темпом внутренних процессов работы, степень затрат на исправление ошибок, результативность рабочих процессов, степень замотивированности сотрудников, эффективность работы, уровень кредитного риска и др., соизмеримые со степенью издержек на производство услуг. Наглядно, что в своей работе банк обязан принимать во внимание обе категории критериев.

Глобальное производство и поставка стандартных услуг должны быть замещены гибкой, стремительно реагирующей, и качественной поставкой инновационных услуг, которые имеют все шансы быть индивидуализированы под потребности каждого целевого клиентского сектора. Инновации и усовершенствование услуг и процессов станут реализовываться переподготовленными сотрудниками, передовыми информационными технологиями и урегулированными организационными процедурами.

Современное общество предъявляет значительные требования к сотрудникам банка в части: эффективности трудовой деятельности; ориентации на предоставляемые услуги и их пользователя/клиента; инноваций при выполнении должностных обязанностей; скорости реагирования на изменения вокруг него; возможности изучить комплексные системы и управлять решением системных задач; интернационализации (международных связей).

Создаваемые новые условия к сотрудникам банка относительно возможно поделить на две группы: требования на внешнем и внутреннем рынке труда. К первой группе можно отнести:

- социальный профессионализм и нормотворческое стремление в делах выстраивания взаимоотношений с работодателями, трудовых прав сотрудника и т.д.;
- использование знаний в сфере законов рыночной экономики, конъюнктуры рынка;
- умение сотрудника стремительно реагировать на изменения ситуации на рынке труда;

- умение независимо принимать верные решения, в том числе неординарные и нести ответственность за принятие этих решений;
- способность выбора типа собственной карьеры, сегмента экономики для приложения своих трудовых или предпринимательских способностей;

Ко второй группе требований относятся:

- высокий профессионализм, интеллектуальные и творческие способности, умение воспринимать инновации и быть участником нововведений;
- возможность сотрудника подстраиваться под стремительно меняющиеся условия производства, использование имеющихся навыков и знаний;
- готовность работника к процессу непрерывного улучшения профессиональных навыков, освоению новых знаний;
- универсализация сотрудника, осваивание им нескольких профессий и производственных операций, облегчающее перераспределение рабочей силы как в рамках фирмы, так и в макроэкономическом масштабе;
- профессиональная мобильность, готовность сотрудника в соответствии с условиями рынка труда быстро овладеть новой для себя профессией и оценить эти изменения как нормальный режим современного производства;
- наличие значительных деловых и личностных качеств: независимость мышления, предприимчивость, целеустремленность, активность;
- навыки общения с людьми, трудоспособность, проницательность, обладание организаторскими способностями, развитие чувства ответственности и т.д.

Из числа нынешних сотрудников российских банков большая часть прошли подготовку «у станка». Это - практики, они понимают, что знают и осуществляют те обязанности, которые выполняют, и все это они делают посредством определенных целей: гарантировать, оформить, заинтересовать, расположить, заработать и т.д., где за названием каждой должности работника стоят те или иные профессиональные действия. Например, кредитники выдают кредиты, операционисты обслуживают счета клиентов, кассиры совершают кассовые операции и т.д. В отличие от абсолютно всех других условий

человеческий фактор как тип ресурса имеет способность к самовосстановлению и саморазвитию [42]. Некачественное же использование человеческих ресурсов приводит к уменьшению производительности труда.

Результативность формирования банка требует поиска скрытых резервов и новейших линий усовершенствования работы. Из всех организационных ресурсов непосредственно «человеческий ресурс» или «человеческий потенциал» стал средством, скрывающим максимальные резервы для улучшения эффективности функционирования современной организации.

В этой связи современные банки должны на практике стать обучающими и развивающими персонал организациями, в основе функционирования которых должна лежать концепция управления развитием человеческих ресурсов [20]. Суть этой системы заключается в формировании условий для самореализации сотрудников, их профессионального, интеллектуального и духовного совершенствования, развития предпринимательской и творческой инициативности. Отталкиваясь от вышесказанного, можно сделать вывод, что банк, желающий конкурировать на рынке и в дальнейшем развиваться, конечно, будет заинтересован в повышении квалификации уже работающего персонала.

Глава 2 Моделирование процесса организации подготовки персонала с использованием корпоративной системы обучения

2.1 Анализ и функционирования существующих разработок

Программные продукты представляют собой чаще всего программные разработки, направленные на изучение отдельных сфер или разделов дисциплин. Эти программы обычно позволяют руководителю самостоятельно разрабатывать учебный контент на основе визуального программирования. Руководитель должен заботиться только о том, чтобы поместить необходимую информацию в нужное место. Эта информация в виде фрагмента текста, иллюстрации или видеофрагмента помещается на экран с помощью мыши. В качестве примеров можно назвать такие решения, как Dreamweaver фирмы Macromedia или продукты типа TrainerSoft и Lectura. Руководитель, используя какую-либо технологию (HTML, PowerPoint, TrainerSoft, Lectura) или просто создавая электронный документ разрабатывает учебный контент [3].

Недостатком таких программ является невозможность отслеживать и контролировать во времени процесс обучения и успеваемость большого количества обучаемых. Как правило, они разработаны для создания курсов изучения материала с немедленной обратной связью с обучаемым, а не для хранения информации об учебном процессе за длительное время [32]. Такие разработки являются незаменимым средством для активизации и интенсификации подачи учебного материала во время аудиторных занятий и для самостоятельной работы сотрудников. С другой стороны, отсутствие обратной связи сотрудника и руководителя сильно снижает эффективность их использования.

В ходе анализа существующих программ сложилась концепция создания собственного программного обеспечения, которое будет покрывать недостатки существующих программных комплексов, внесет свои новые полезные идеи и разработки, будет направлена на более узкую область в целях ее большей автоматизации.

2.2 Обоснование необходимости разработки информационного обеспечения организации корпоративного обучения

Анализируя приведенную примером систему организации подготовки сотрудников, можно сделать выводы о том, что существует проблема реализации обучающего процесса в информационных технологиях. Нетрудно заметить, что ведение таких блоков как кадры, финансы и т.д., куда более разработано и однотипно для каждого учреждения, чем индивидуальный подход к обучаемому. Именно поэтому в каждой из рассмотренных систем были замечены лишь малейшие действия относительно образовательного процесса. Согласно выявленным проблемам было решено разработать КСО подготовки сотрудников банковской сферы.

Для наглядного представления процессов организации подготовки сотрудников, была разработана модель «As-Is» («как есть»). Построение функциональной модели «As-Is» позволило четко зафиксировать, какие процессы осуществляются классической системы подготовки новых сотрудников и на, что необходимо обратить внимание при разработке системы для подготовки персонала. Данная модель построена с помощью методологии IDEF0 и представлена на рисунках 2.1 – 2.2.

Модель AS-IS (как есть) часто называют функциональной и строят с использованием различных графических нотаций и case-средств. На этапе построения модели AS-IS важным является строить максимально приближенную к действительности модель, основанную на реальных потоках процессов [10].

Процесс моделирования в IDEF0 начинается с определения контекста, то есть наиболее абстрактного уровня описания системы. Основной задачей подготовки персонала является, обучение и развитие навыков сотрудника. Но для того, чтобы выполнить данную задачу необходимо организовать процесс подготовки: организовать изучение материала, прохождение тестирования, провести работу на практике. Таким образом, необходимо определить элемент

A0 диаграммы. Элементом A0 будет «Организация обучения на предприятии». Далее определим входные и выходные параметры, а также механизмы и управление.

В качестве входных данных будут использоваться «Данные о сотруднике». Выходными данными будут «Результаты обучения».

Концептуальная модель бизнес-процесса «Организация обучения на предприятии» средней школы (AS-IS), представлена на рисунке 2.1.

Все модели спроектированы с использованием программного продукта Ramus 1.2.5

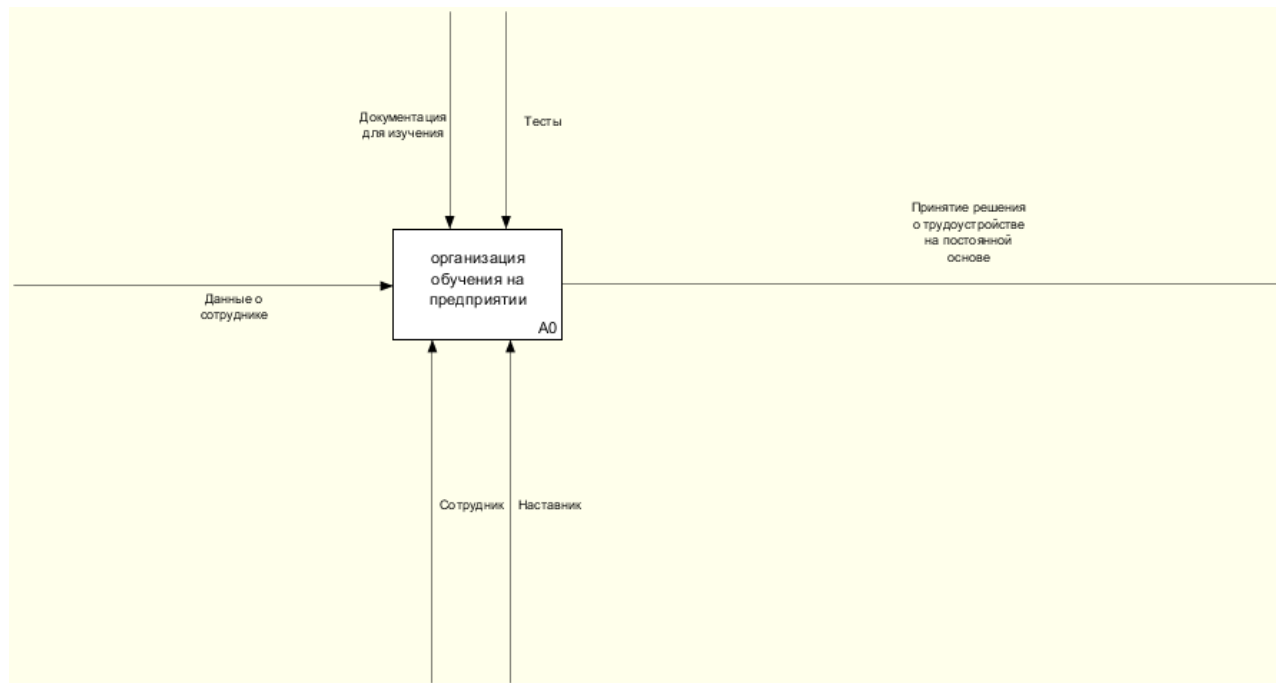


Рисунок 2.1 – Контекстная диаграмма As-Is

Далее произведем декомпозицию контекстной диаграммы для определения основных процессов, происходящих при организации обучения на предприятии.

На рисунке 2.2 отображена декомпозиция первого уровня, где организация обучения на предприятии представлена, как совокупность следующих процессов: «Изучение материала», «Прохождение тестирования», «Работа на практике».

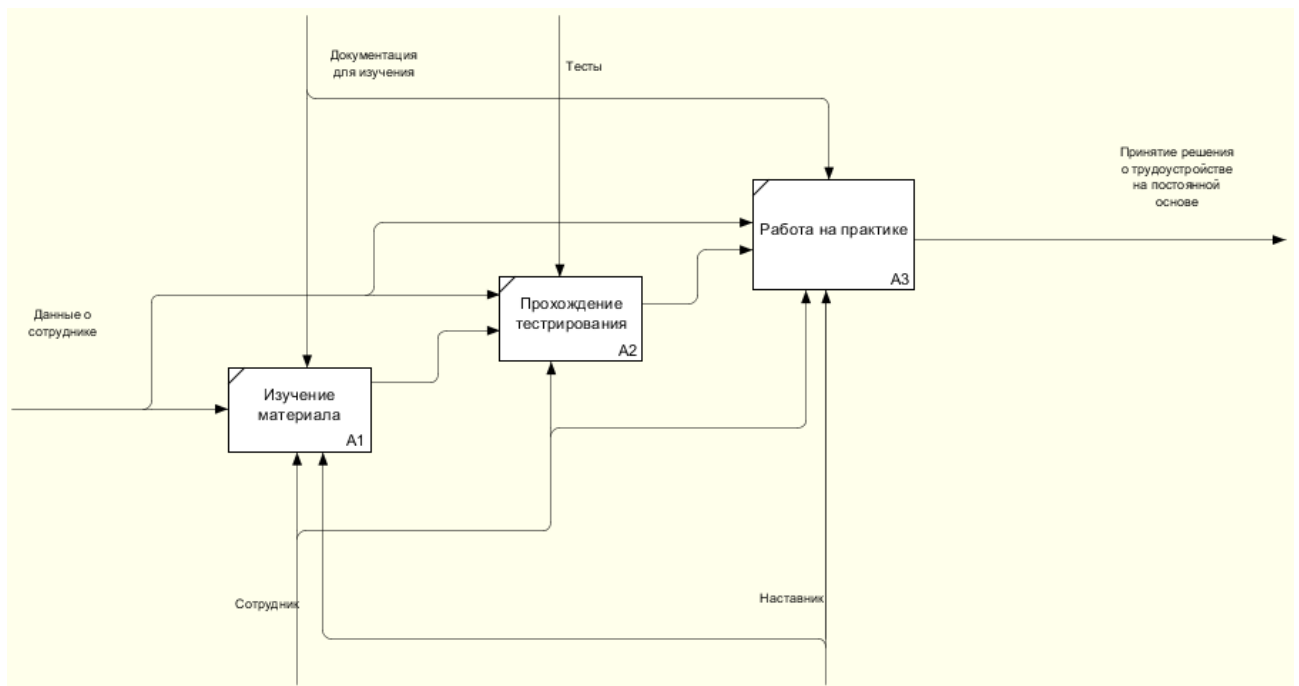


Рисунок 2.2 – Декомпозиция процесса «Организация обучения на предприятии» (As-Is)

Также, на диаграмме видно, что все входные и выходные параметры, находящиеся на родительской диаграмме, присутствуют и на дочерней.

Кроме того, выходные параметры процессов выступают как входные потоки или потоки управления для последующих процессов. Первым процессом является «Изучение материала», входными параметрами для которого являются «Данные о сотруднике». Во время изучения материала, сотрудник изучает нормативную документацию прибегая к помощи наставника, и готовятся к работе на практике.

Следующий процесс «Прохождение тестирования» – пользуясь приобретёнными знаниями сотрудник должен пройти тестирование на готовность приступить к работе на практике. Процесс работы на практике, проходит под руководством наставника из числа более опытных коллег.

После процесса работы на практике формируется результат обучения сотрудника. По которому принимается решение о трудоустройстве сотрудника на постоянной основе.

В модели рассматриваются процессы, организующие подготовительный процесс, которые впоследствии будут автоматизированы для того, чтобы

сэкономить время подготовки сотрудников и в дальнейшем повысить качество навыков новоиспечённых кадров.

Главным недостатком неавтоматизированного процесса организации обучения на предприятии является то, что рассмотренные этапы являются слишком затратными в плане затрат на время подготовки и использования для обучения, наставника из числа сотрудников с большим опытом.

Необходимо произвести самостоятельное изучение материала сотрудником с последующим тестированием после изучения новых разделов материала, разбор трудных ситуаций, работа на практике, итоговое тестирование.

Необходимо как можно больше автоматизировать этапы подготовки сотрудника.

Таким образом, результатом анализа модели As-Is является решение об устранении основных недостатков и проектирование модели To-Be. Диаграммы процессов представлены на рисунках 2.3 – 2.8 в нотации IDEF0.

2.3 Анализ и проектирование структуры и компонентов корпоративной системы обучения

Целью создания системы является автоматизация процессов организации обучения сотрудников на предприятии, а именно создание КСО.

На рисунке 2.3 представлен бизнес-процесс КСО в нотации IDEF0 to be («как должно быть»). Контекстная диаграмма верхнего уровня.

В качестве входных параметров выступают: «Данные о сотруднике», «Данные о руководителе», «Данные об администраторе», «Материалы для изучения».

Выходным параметром процесса «Организация обучения сотрудников» является: «Принятие решения о трудоустройстве на постоянную основу». Механизмами являются: «Сотрудник», «Руководитель», «Администратор», «Информационная система».

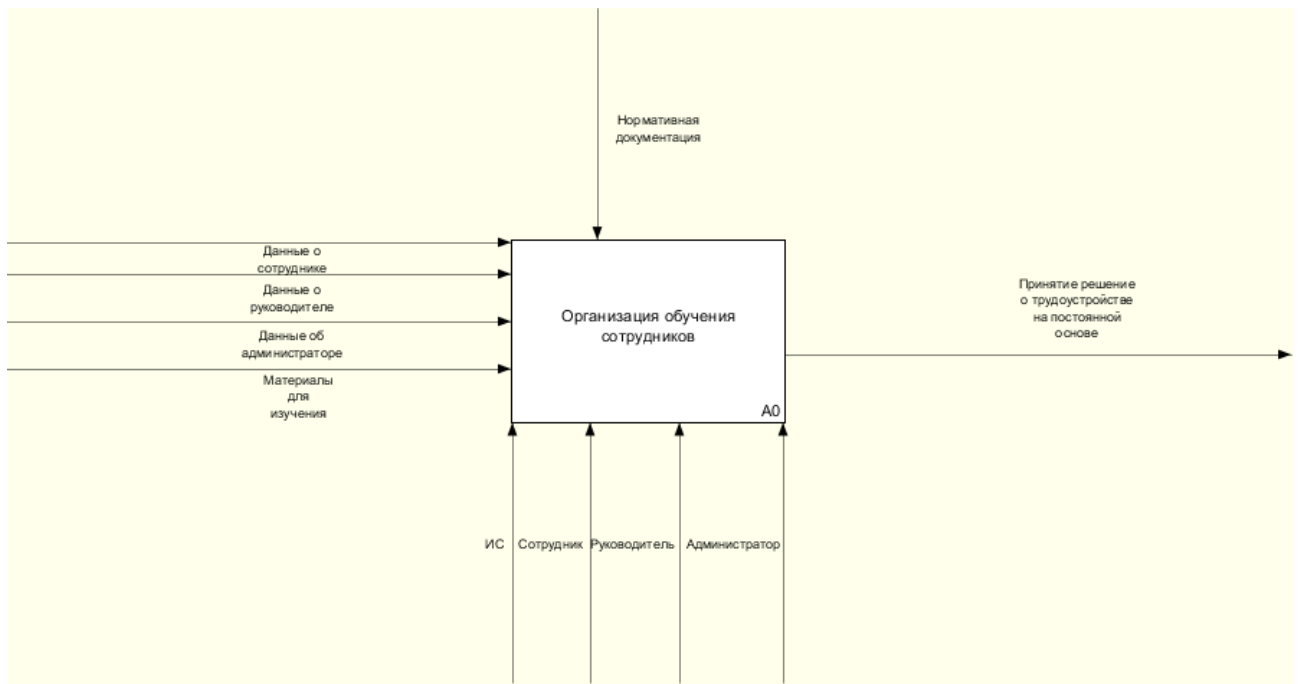


Рисунок 2.3 – Контекстная диаграмма «Организация обучения сотрудников» (To-Be)

На рисунке 2.4 представлена детальная диаграмма процесса «Организация обучения сотрудников». Как видно из рисунка процесс состоит из следующих подпроцессов:

1. Процесс «Авторизация».
2. Процесс «Изучение материала».
3. Процесс «Разбор трудных тестов».
4. Процесс «Итоговое тестирование».
5. Процесс «Проверка результатов тестирования блоков А, В».
6. Процесс «Работа на практике».

Также, на диаграмме видно, что все входные и выходные параметры, находящиеся на родительской диаграмме, присутствуют и на дочерней. Кроме того, выходные параметры процессов выступают как входные потоки или потоки управления для последующих процессов.

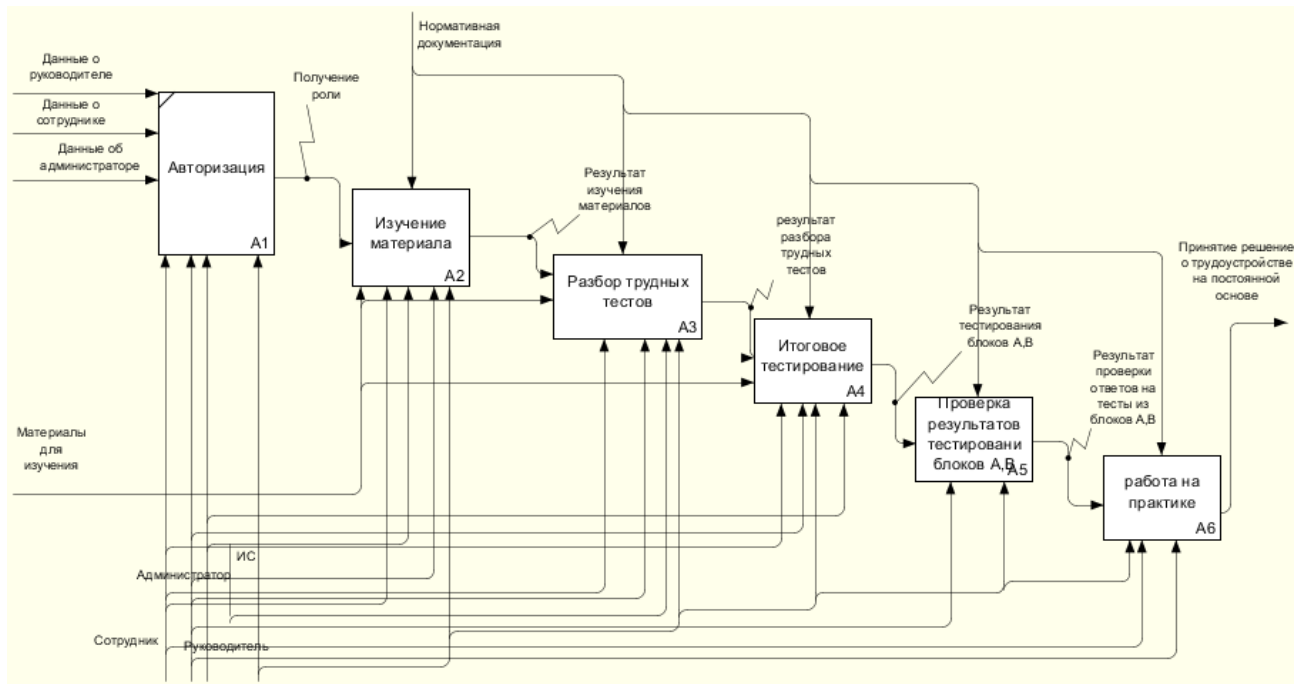


Рисунок 2.4 – Декомпозиция основного процесса «Организация обучения сотрудников»

На рисунке 2.5 представлена декомпозиция процесса «Изучение материалов», где рассмотрены бизнес процессы, подготовка материалов и тестов с последующим изучением и прохождением тестирования сотрудником.

Процесс «Изучение материала» представляет процесс изучения материалов сотрудником, состоящий из подпроцессов: «Подготовка материала и создание промежуточных тестов», «Загрузка материалов и тестов» и «Изучения материала и прохождение промежуточного тестирования».

Входными параметрами являются «Получение роли», «Материалы для изучения».

Выходным параметром процесса «Изучение материала» является результат изучения материала. Данный процесс с использованием информационной системы.

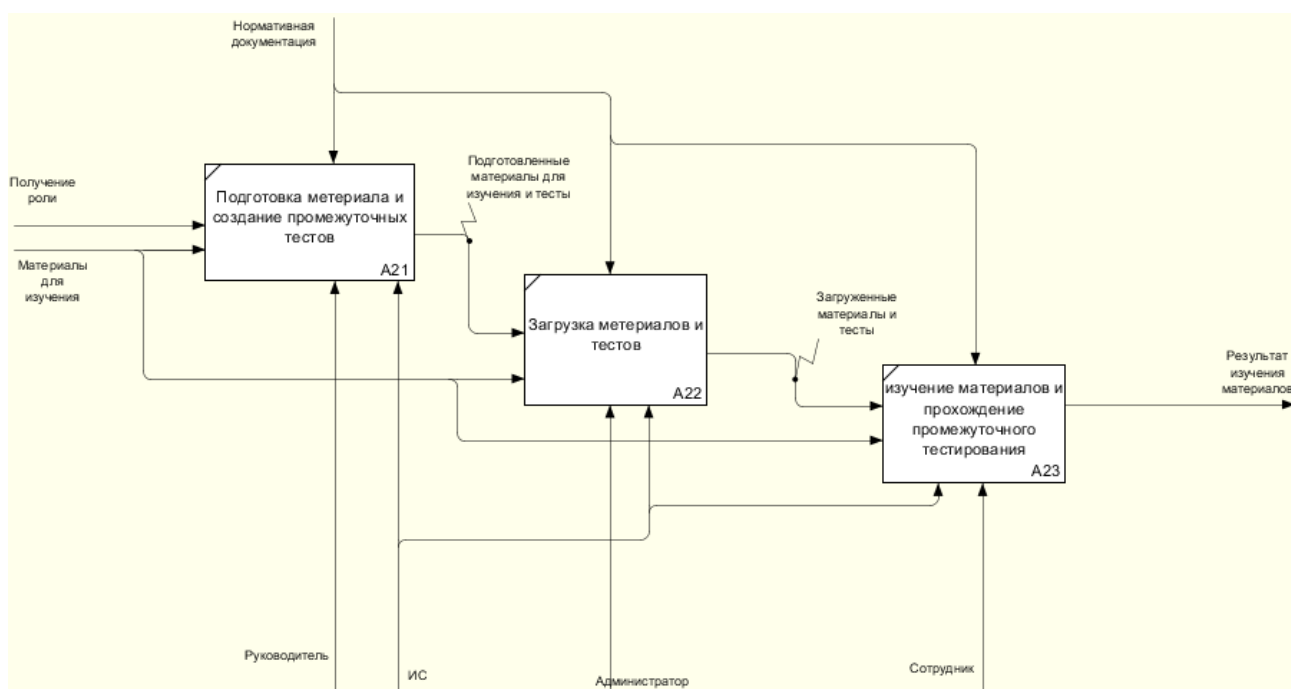


Рисунок 2.5 – Декомпозиция процесса «Изучение материалов»

На рисунке 2.6 представлен процесс «Разбор трудных тестов» где рассмотрены такие процессы как: «Подготовка материалов и труднорешаемых тестов», «Загрузка материалов и труднорешаемых тестов» и «Изучение материалов и труднорешаемых тестов».

Входными параметрами являются: Результат изучения материалов, материалы для изучения.

Выходным параметром является: результат разбора трудных тестов.

В данном процессе задействованы все участники КСО.

Руководитель осуществляет подготовку материалов и труднорешаемых тестов для изучения сотрудником, администратор загружает материалы и тесты в систему, сотрудник занимается изучением материала и разбором труднорешаемых тестов. Все эти процессы осуществляются с использованием информационной системы.

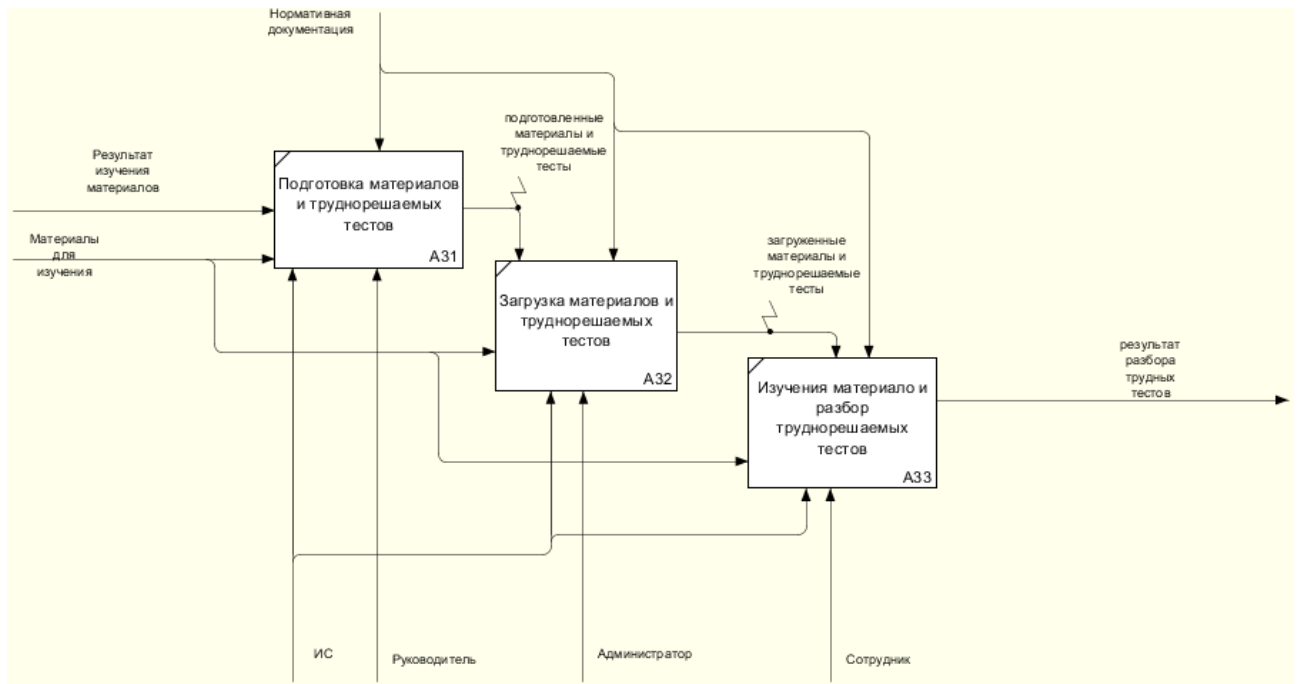


Рисунок 2.6 – Декомпозиция процесса «Разбор трудных тестов»

Для того чтобы правильно оценить степень усвоения сотрудником материала, необходимо воспроизвести процесс итогового тестирования. Более детальное рассмотрение процесса «Итоговое тестирование» представлено на рисунке 2.7.

На рисунке 2.7 изображена декомпозиция процесса «Итоговое тестирование», который состоит из следующих подпроцессов: «Подготовка тестов блока А, В», «Загрузка тестов блока А, В», «Прохождение тестирования по блокам А, В».

Входными параметрами процесса являются: результат разбора трудных тестов, материал для изучения. Выходным параметром является результат тестирования блоков А, В.

На рисунке 2.8 изображена декомпозиция процесса «Проверка результатов тестирования блоков А, В», состоящий из процессов: «Проверка результата тестов блока А», «Проверка результата тестов блока В», «принятие решения о допуске к практике».

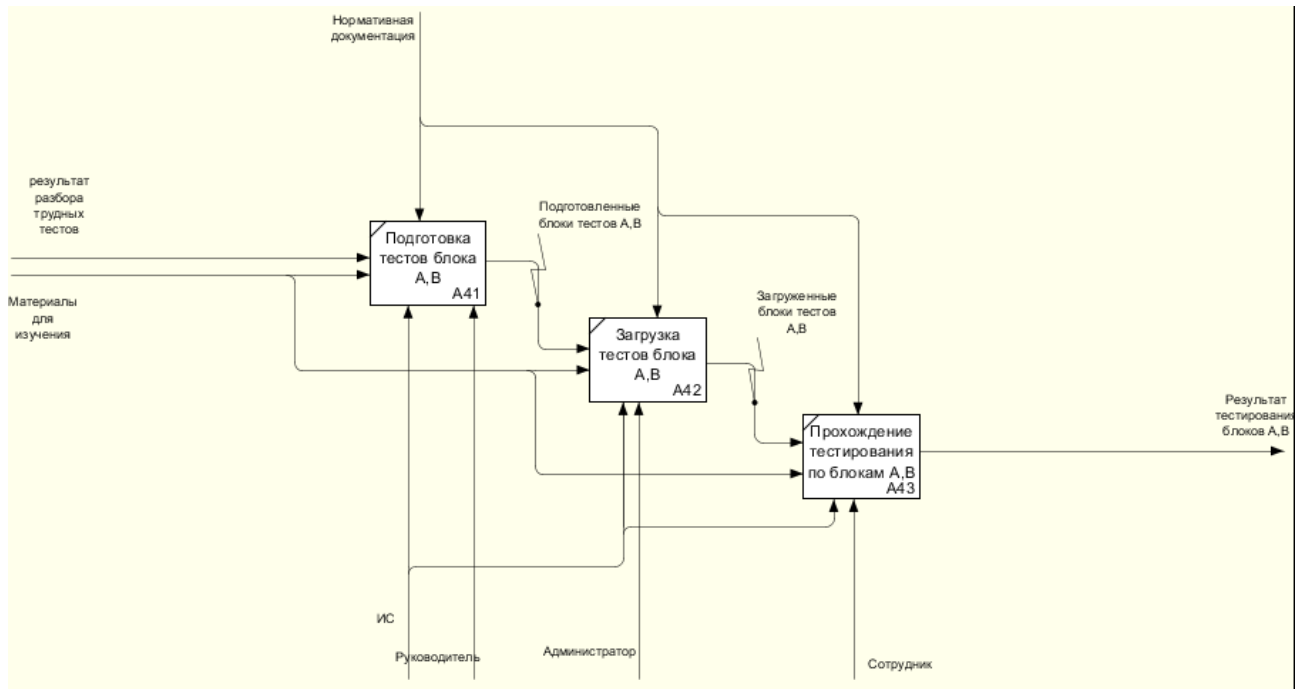


Рисунок 2.7 – Декомпозиция процесса «Итоговое тестирование»

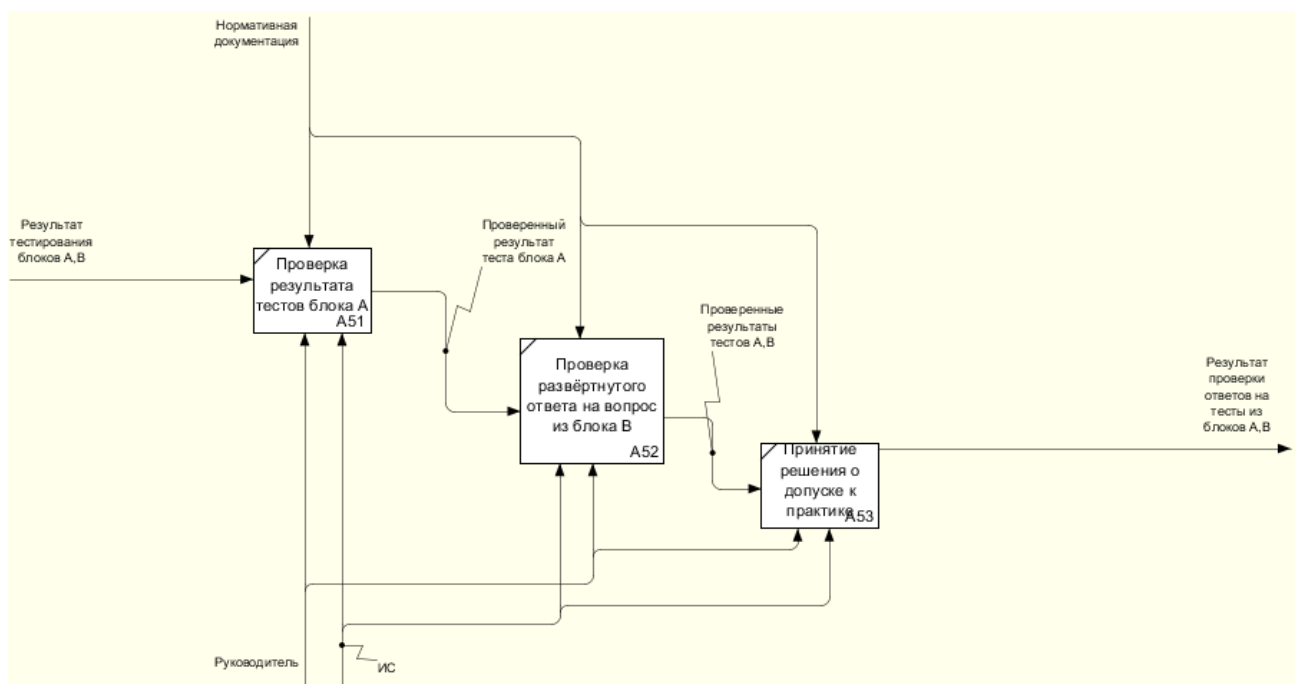


Рисунок 2.8 – Декомпозиция процесса «Проверка результатов тестирования блоков A, B»

Входным параметром является: информация по результатам тестирования на основе блоков A, B.

Выходным параметром является результаты проверки ответов на тесты из блоков A, B.

Исходя из рассмотренных бизнес процессов, можно предположить, что внедрение автоматизации в данные процессы приведет к экономии рабочего времени, удобству со стороны руководителя и сотрудника, а также скорости и качеству подготовки сотрудника.

После того, как были определены цели и назначение проектируемой системы, а также перечислены необходимые функции к системе, спроектировать модель КСО в нотации DFD (диаграмма потоков данных), которая явно опишет все сущности, процессы и накопители данных проектируемой системы.

2.4 Моделирование поведения информационного обеспечения системы организации корпоративного обучения

Более детально потоки данных системы, а также все сущности проектируемой системы, накопители данных и процессы может продемонстрировать модель DFD (диаграмма потоков данных).

DFD (Data Flow Diagramming) - это стандарт моделирования, где система представляется в виде сети работ, соединенных между собой объектами, взаимодействующими с результатами данных работ [13]. Сфера применения этой модели находится в области моделирования информационных потоков и процессов организации. В этой нотации моделируется не последовательность работ, а именно потоки информации (данных) между работами и объектами, которые используют, хранят или "рождают" эти данные.

Основными элементами диаграмм потоков данных являются:

- внешние сущности;
- процессы;
- накопители данных;
- потоки данных.

На рисунке 2.9 рассмотрена модель DFD (диаграмма потоков данных) проектируемой КСО. Модель DFD разработана с использованием программного продукта Ramus 1.2.5

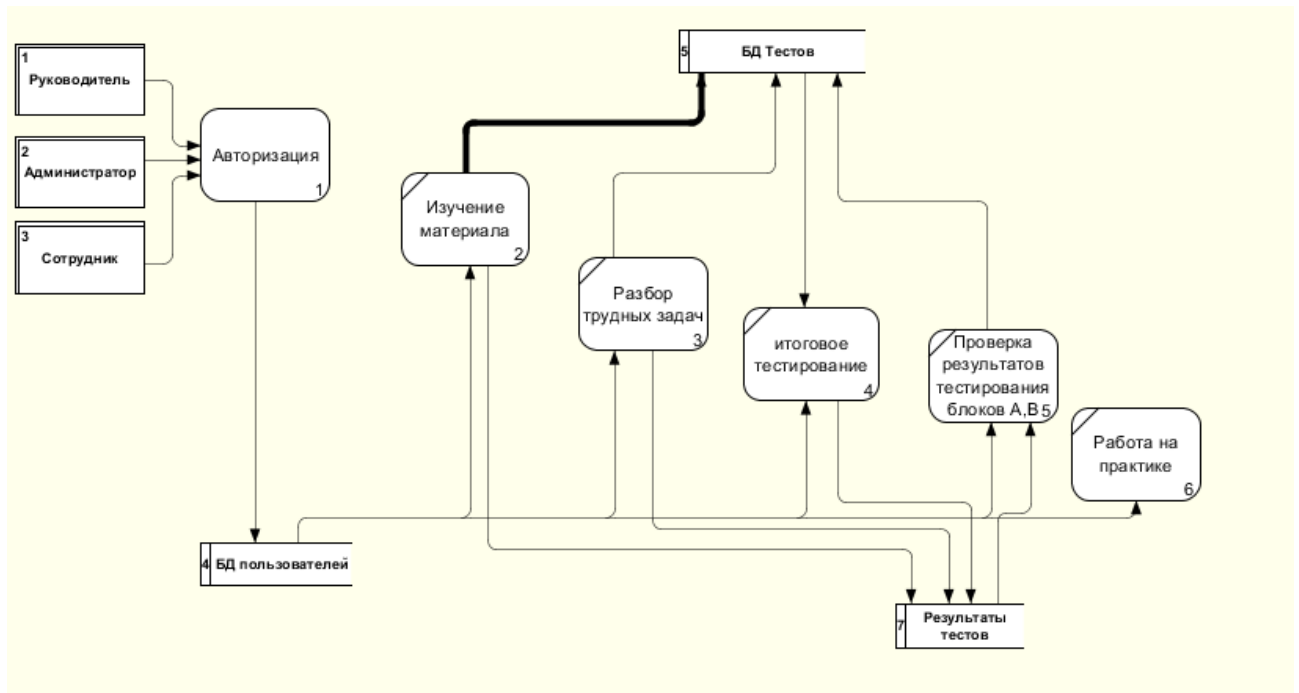


Рисунок 2.9 – Автоматизированное выполнение процессов (To-Be) в методологии DFD

С использованием диаграммы потоков данных были описаны процессы преобразования информации от момента ее ввода в систему до выдачи конечному пользователю. Диаграммы верхних уровней иерархии - контекстные диаграммы, задают границы модели, определяя её окружение (внешние входы и выходы) и основные рассматриваемые процессы.

Глава 3 Проектирование и реализация корпоративной системы обучения

3.1 Информационное обеспечение корпоративной системы обучения

3.1.1 Инфологическая модель корпоративной системы обучения

База данных – это целевая модель предметной области. Процесс проектирования базы данных начинается с установления концептуальных требований пользователей системы. Чаще всего концептуальная модель базы данных включает в себя:

1. Описание информационных объектов, или понятий предметной области и связей между ними.
2. Описание ограничений целостности, т.е. требований к допустимым значениям данных и к связям между ними.

Инфологическая модель представляет собой описание предметной области, основанное на анализе семантики объектов и явлений, выполненное без ориентации на использование в дальнейшем программных или технических компьютерных средств.

При разработке информационной системы были выявлены следующие сущности:

1. «Пользователь» – хранит информацию о пользователях системы. Данная сущность содержит следующие атрибуты:

- 1.1. «Номер пользователя» – уникальный идентификационный номер пользователя системы.

- 1.2. «Логин пользователя» – логин пользователя в системе. Это уникальное имя, состоящее из латинских символов и цифр.

- 1.3. «Имя пользователя» – имя пользователя в системе.

- 1.4. «Фамилия пользователя» - фамилия пользователя.

- 1.5. «Отчество пользователя» - отчество пользователя.

- 1.6. «Дата рождения» - дата рождения пользователя.

- 1.7. «Город» - город в котором проживает пользователь.

- 1.8. «Офис» - офис в котором работает пользователь.

1.9. «Группа» - учебная группа пользователя.

1.10.«Пол» - пол пользователя.

1.11.«Тип пользователя» – классифицирует пользователей по социальному статусу.

1.12. «Электронный адрес» – почтовый адрес для обратной связи с пользователем.

1.13. «Дата регистрации» – дата регистрации в системе.

1.14. «Информация о пользователе» – краткая личная информация пользователя в системе.

2. «Тема» – содержит информацию о теме.

2.1. «Номер темы» – уникальный идентификационный номер для темы.

2.2. «Номер блока» – уникальный идентификационный номер для раздела.

2.3. «Номер пользователя» – уникальный идентификационный номер пользователя системы.

2.4. «Категория» – название раздела.

2.5. «Тема» - содержит название темы.

2.6. «Текст» - содержит информацию по теме.

2.7. «Дата добавления» - дата добавления темы в системе.

3. «Статистика» – содержит информацию о статистике для пользователя.

3.1. «Номер статистики» – уникальный идентификационный номер статистики.

3.2. «Номер пользователя» – уникальный идентификационный номер пользователя системы.

3.3. «Дата» - дата добавления истории.

3.4. «Итог» - содержит итоговый результат сдачи теста.

4. «Вопросы» – хранит варианты ответов на вопросы.

4.1. «Номер вопроса» – уникальный идентификационный номер вопроса.

4.2. «Номер блока» – уникальный идентификационный номер блока.

4.3. «Номер пользователя» – уникальный идентификационный номер пользователя системы.

4.4. «Категория» – категория вопроса теста («А», «В»).

4.5. «Ответ 1» – хранит первый вариант ответ на вопрос.

4.6. «Ответ 2» – хранит второй вариант ответ на вопрос.

4.7. «Ответ 3» – хранит третий вариант ответ на вопрос.

4.8. «Ответ 4» – хранит четвертый вариант ответ на вопрос.

4.9. «Правильный ответ» - хранит правильный ответ.

4.10. «Балл» - Количество баллов за тест.

4.11. «Дата» – дата добавления вопроса в систему.

5. «Блок» - содержит информацию о разделах.

5.1. «Номер блока» – уникальный идентификационный номер для раздела.

5.2. «Номер пользователя» – уникальный идентификационный номер пользователя системы.

5.3. «Категория» - содержит заголовок блока.

5.4. «Текст» - содержит текст блока.

5.5. «Дата» - дата добавления раздела в систему.

Схема инфологической модели данных представлена на рисунке 3.1.

На инфологической модели сущности изображены в виде прямоугольника, а действия, осуществляемые ими в виде ромба. Также на схеме можно рассмотреть тип связей.

Разработав концептуальную модель данных, необходимо перейти к этапу даталогического проектирования.

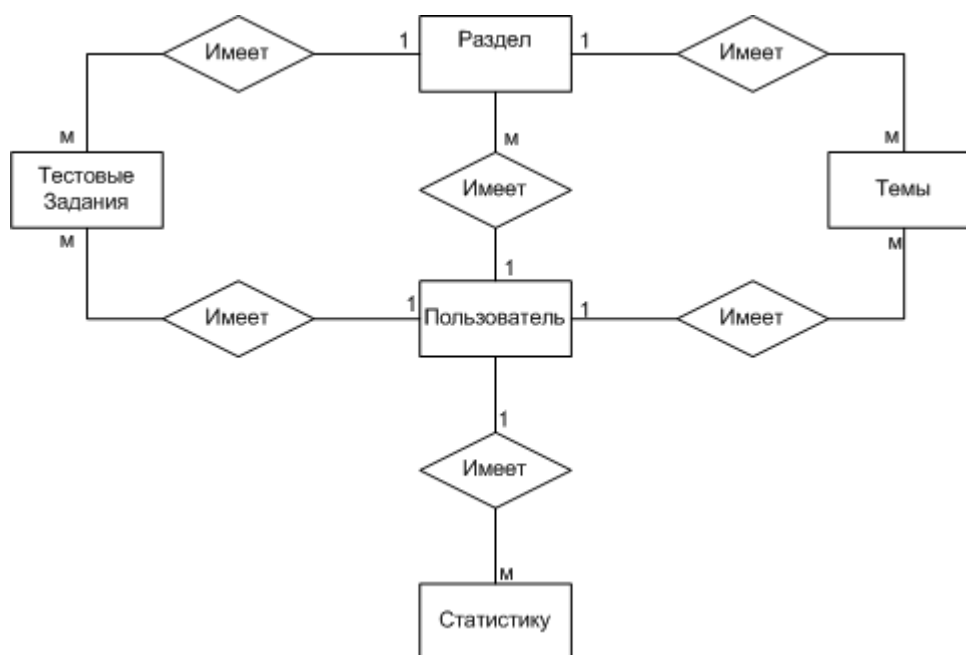


Рисунок 3.1 – Инфологическая модель КСО для подготовки сотрудников

3.1.2 Даталогическая модель данных корпоративной системы обучения

Процесс даталогического создания проектов включает в свой состав создание таблицы базы данных на основе определенной модели данных.

При разработке базы известных компаний использовалась реляционная модель базы данных. Это прикладная система построения баз данных, которая представляет приложением к задачам обработки данных таких разделов математики как теории множеств и логика первого порядка [2].

Для реляционной модели данных даталогическая модель – набор программ отношений, обычно с указанием первичных ключей, а также «связей» между отношениями, представляющих собою внешние знаки.

Преобразование концептуальной модели в логическую модель, как правило, осуществляется по формальным правилам. Этот этап может быть в значительной степени автоматизирован. На этапе логического проектирования учитывается специфика конкретной модели данных, но может не учитываться специфика конкретной СУБД.

Наиболее широко используемым средством разработки логических моделей баз данных являются диаграммы «сущность-связь» – Entity-

Relationship (ER-диаграммы) [16].

Диаграмма даталогической модели данных, созданная при помощи свободно распространяемого программного обеспечения «DBDesigner 4», представлена на рисунке 3.2.

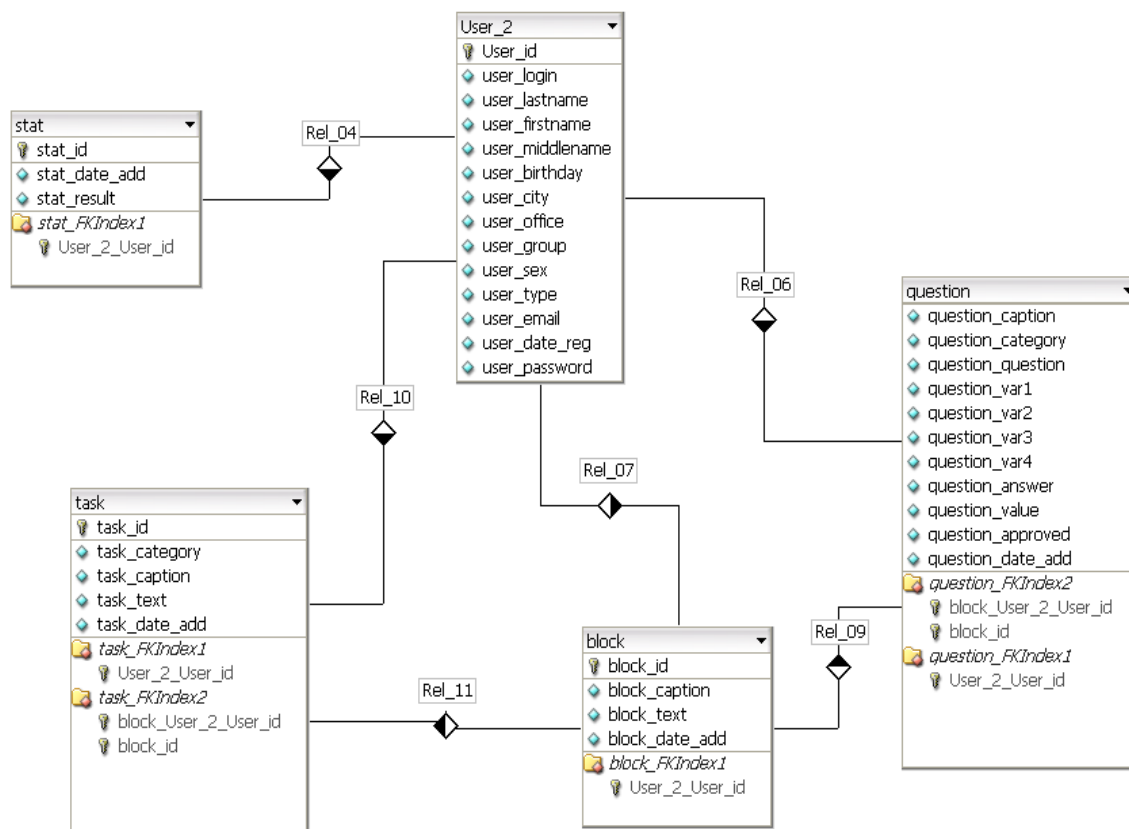


Рисунок 3.2 – Даталогическая модель данных КСО

В представленной модели все сущности имеют связь «1:M». Модель приведена к третьей нормальной форме.

После создания логической модели переходим к принятию решения о выборе платформы реализации.

3.1.3 Физическая модель данных корпоративной системы обучения

Выбор платформы зависит от требований к использованию данных и стратегических принципов формирования архитектуры системы.

Компонентами физической модели данных являются таблицы, столбцы

и отношения. Сущности логической модели, вероятно, станут таблицами в физической модели. Логические атрибуты станут столбцами. Логические отношения станут ограничениями целостности связей. Физическая модель зависит от платформы, выбранной для реализации, и требований к использованию данных.

При разработке физической модели данных системы будем учитывать специфику СУБД «MySQL». Физическая структура данных, таблицы «Пользователь» представлена в табл. 3.1.

Таблица 3.1 – Таблица «Пользователь(user)»

Название поля	Описание поля	Ключ	Тип поля	Null значения
user_id	Идентификатор пользователя	Primary key (Первичный ключ)	Integer	NOT NULL
user_login	Логин пользователя	-	Varchar	NULL
user_lastname	Имя пользователя	-	Varchar(45)	NOT NULL
user_firstname	Фамилия пользователя	-	Varchar(45)	NOT NULL
user_middlename	Отчество пользователя	-	Varchar(45)	NOT NULL
user_birthday	Дата рождения	-	Date	NOT NULL
user_city	Город пользователя	-	Varchar(64)	NOT NULL
user_office	Офис пользователя	-	Varchar(255)	NOT NULL
user_group	Группа пользователя	-	Varchar(45)	NOT NULL
user_sex	Пол пользователя	-	Varchar(45)	NOT NULL
user_type	Тип пользователя		Int (11)	NOT NULL
user_email	Электронный Адрес	-	Varchar	NOT NULL
user_date_reg	Дата регистрации	-	Datetime	NOT NULL
user_password	Пароль пользователя	-	Varchar	NOT NULL

Таблица 3.2 – Таблица «Раздел (block)»

Название поля	Описание поля	Ключ	Тип поля	Null значения
block_id	Идентификатор	Primary key	Integer	NOT NULL

Название поля	Описание поля	Ключ	Тип поля	Null значения
	раздела	(Первичный ключ)		
user_id	Идентификатор пользователя	Foreign key (Внешний ключ)	Integer	NOT NULL
block_caption	Заголовок блока	-	Varchar	NOT NULL
block_text	Текст блока	-	Text	NOT NULL
block_date_add	Дата добавления блока	-	Datetime	NULL

Таблица 3.3 – Таблица «Вопрос (question)»

Название поля	Описание поля	Ключ	Тип поля	Null значения
question_id	Идентификатор вопроса теста	Primary key (Первичный ключ)	Integer	NOT NULL
block_id	Идентификатор блока	Foreign key (Внешний ключ)	Integer	NOT NULL
user_id	Идентификатор пользователя	Foreign key (Внешний ключ)	Integer	NOT NULL
question_caption	Заголовок вопроса теста	-	Varchar	NOT NULL
question_category	Категория вопроса теста («А», «В», «С»)	-	varchar(1)	NOT NULL
question_question	Вопрос теста	-	text	NOT NULL
question_var1	Первый вариант ответа	-	varchar(2048)	NOT NULL
question_var2	Второй вариант ответа	-	varchar(2048)	NOT NULL
question_var3	Третий вариант ответа	-	varchar(2048)	NOT NULL
question_var4	Четвертый вариант ответа	-	varchar(2048)	NOT NULL
question_answer	Правильный ответ	-	Text	NOT NULL
question_value	Балл за тест	-	int(11)	NOT NULL
question_approved	Подтверждение проверки	-	tinyint(1)	NOT NULL
question_date_add	Дата добавления вопроса	-	Datetime	NULL

Таблица 3.4 – Таблица «Статистика (stat)»

Название поля	Описание поля	Ключ	Тип поля	Null значения
stat_id	Идентификатор статистики	Primary key (Первичный ключ)	Integer	NOT NULL
user_id	Идентификатор пользователя	Foreign key (Внешний ключ)	Integer	NOT NULL
stat_date_add	Дата добавления		Datetime	NOT NULL

Название поля	Описание поля	Ключ	Тип поля	Null значения
	истории			
stat_result	Итоговый результат сдачи теста		int(11)	NOT NULL

Таблица 3.5 – Таблица «Тема (task)»

Название поля	Описание поля	Ключ	Тип поля	Null значения
task_id	Идентификатор ehjrf	Primary key (Первичный ключ)	Integer	NOT NULL
block_id	Идентификатор блока	Foreign key (Внешний ключ)	Integer	NOT NULL
user_id	Идентификатор пользователя	Foreign key (Внешний ключ)	Integer	NOT NULL
task_category	Раздел темы	-	varchar(1)	NOT NULL
task_caption	Заголовок темы	-	varchar	NOT NULL
task_text	Текст темы	-	varchar	NOT NULL
task_date_add	Дата добавления истории	-	Datetime	NOT NULL

Схематично физическая модель данных представлена на рисунке 3.3. При разработке схемы, была использована программа «DBDesigner 4» с включенным параметром «Physical Schema Level». Это делает возможным просмотреть типы данных для каждой таблицы.

В заключении отметим, что разработанная модель базы данных предоставляет возможность реализовать все модули и функции системы.

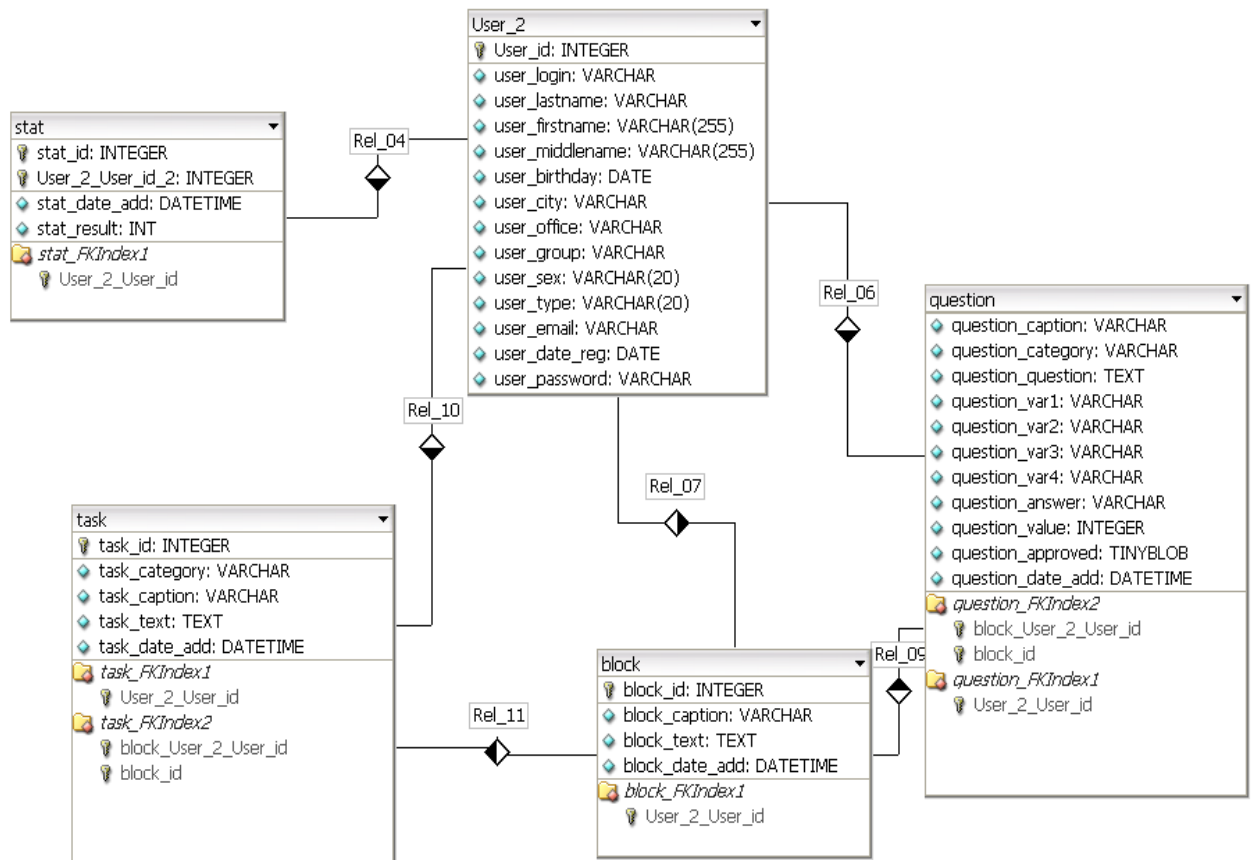


Рисунок 3.3 – Физическая модель данных КСО

3.2 Программное и технологическое обеспечение системы

3.2.1 Описание проекта корпоративной системы обучения

Для создания корпоративной системы обучения был применён язык программирования «PHP», который усиленно используется для разработки Web-приложений [27]. В области программирования язык PHP – один из популярных скриптовых языков (наряду с «JSP», «Perl» и языками, используемыми в «ASP.NET») благодаря своей легкости, скорости производства, крупной функциональности, кроссплатформенности и распространению исходных кодов.

В качестве Web-сервера был избран «Apache HTTP-сервер». Это свободный Web-сервер, поддерживающий операционные системы «Linux»,

«BSD», «Mac OS», «Microsoft Windows», «Novell NetWare», «BeOS». Основными достоинствами «Apache» считаются надёжность и гибкость конфигурации. Он позволяет вводить внешние модули для предоставления данных, применять СУБД для аутентификации пользователей, модифицировать сообщения об ошибках, а также поддерживает «IPv6»[22].

Для управления базами данных была избрана СУБД «MySQL», которая представляет свободным программным обеспечением. Гибкость СУБД «MySQL» обеспечивается помощью большого количества вариантов таблиц: абоненты могут выбрать как таблицы вида «MyISAM», поддерживающие полнотекстовый поиск, так и таблицы «InnoDB», поддерживающие транзакции на уровне индивидуальных записей. При разработке был применен первый образ таблиц, как наиболее соответствующий для решения поставленных проблем [8].

Разрабатываемая система владеет архитектуру «клиент-сервер». На серверной части размещаются «PHP» сценарии и файлы динамических библиотек, при помощи каких динамически формируются HTML страницы, отправляемые клиентам. На клиентской части – «Web-браузер», при помощи какого производится навигация по страницам. При формировании интерфейса клиентской части и обработке форм применяются JavaScript сценарии [11].

3.2.2 Разработка базы данных

Для добавления, изменения, хранения и удаления информации, необходимо разработать физическую базу данных. Для этого используется сервер «MySQL» и Web-приложение с открытым кодом «PhpMyAdmin». Она позволяет через браузер осуществлять администрирование сервера «MySQL», запускать команды «SQL» и просматривать содержимое таблиц и баз данных.

На первом этапе необходимо создать саму базу данных с названием: «KSO». Форма создания базы данных представлена на рисунок 3.4.

Рисунок 3.4 – Изображение формы создания базы данных в приложении «PhpMyAdmin»

На данной форме указано название, а также тип и кодировка базы данных.

На втором этапе следует последовательно создать таблицы: «block», «question», «stat», «task», «user».

На рисунке 2.5 представлена таблица с указанием сущностей базы данных.

#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Дополнительно	Действие
☐	1 <u>user_id</u>	int(11)			Нет	Нем	AUTO_INCREMENT	Изменить Удалить Ещё
☐	2 user_login	varchar(25)	cp1251_general_ci		Нет	Нем		Изменить Удалить Ещё
☐	3 user_lastname	varchar(64)	cp1251_general_ci		Нет	Нем		Изменить Удалить Ещё
☐	4 user_firstname	varchar(64)	cp1251_general_ci		Нет	Нем		Изменить Удалить Ещё
☐	5 user_middlename	varchar(64)	cp1251_general_ci		Нет	Нем		Изменить Удалить Ещё
☐	6 user_birthday	date			Нет	Нем		Изменить Удалить Ещё
☐	7 user_city	varchar(64)	cp1251_general_ci		Нет	Нем		Изменить Удалить Ещё
☐	8 user_Office	varchar(255)	cp1251_general_ci		Нет	Нем		Изменить Удалить Ещё
☐	9 user_group	varchar(64)	cp1251_general_ci		Нет	Нем		Изменить Удалить Ещё
☐	10 user_sex	varchar(1)	cp1251_general_ci		Нет	Нем		Изменить Удалить Ещё
☐	11 user_type	int(11)			Нет	Нем		Изменить Удалить Ещё
☐	12 user_email	varchar(255)	cp1251_general_ci		Нет	Нем		Изменить Удалить Ещё
☐	13 user_date_reg	date			Нет	Нем		Изменить Удалить Ещё
☐	14 user_password	varchar(255)	cp1251_general_ci		Нет	Нем		Изменить Удалить Ещё

↑ Отметить все / Снять выделение С отмеченными: Обзор Изменить Удалить Первичный Уникальный И

Рисунок 3.5 – Таблица с указанием сущностей и их метаданных

После того как все таблицы были созданы, требуется создать в таблице «user» первую запись, в которой будут храниться личные данные администратора. Для этого можно воспользоваться интерфейсом программы «PhpMyAdmin» для ввода данных или вручную произвести «SQL-запрос».

После того, как база данных и все таблицы были созданы, первичная

информация была добавлена, можно перейти к разработке модулей системы, но перед этим определится со степенью защиты системы от злоумышленников.

3.2.3 Защита системы и личных данных пользователей от несанкционированного доступа

Для полноценной и безопасной работы системы необходимо обеспечить определенную степень защиты, как самих данных, так и самой системы. Для этого нужно выполнить ряд требований [14]:

1. Обеспечить разграничение уровня доступа к информации.

Проектируя корпоративную систему обучения, было определено, что для каждого пользователя существует свой тип. Рассмотрим, какие действия могут совершать различные пользователи системы:

1. Гость.
 - a. Просмотр главной страницы.
 - b. Авторизация в системе.
2. Сотрудник.
 - a. Все действия «Гостя».
 - b. Изменение личных данных.
 - c. Просмотр материалов.
 - d. Прохождение пробного тестирования.
 - e. Прохождение итогового тестирования.
 - f. Просмотр статистики.
 - g. Отправка заданий на проверку руководителю.
 - h. Осуществление выхода из системы.
3. Руководитель.
 - a. Все действия «Сотрудника».
 - b. Добавление, редактирование и удаление лекционного материала.
 - c. Добавление, редактирование и удаление тестовых заданий.
 - d. Регистрация новых сотрудников.
 - e. Проверка тестовых заданий категории «В».

Администратор портала – это пользователь системы с расширенными возможностями манипуляций данными. Рассмотрим ряд функциональных требований, присущих администратору системы. Схема изображена на рисунке.

4. Администратор.

- а. Все действия «Руководителя».
- б. Создает пользователя руководителя.
- с. Создает, редактирует и удаляет информационный блок.
- д. Добавляет, редактирует и удаляет информацию о трудно решаемых задач.
- е. Добавляет, редактирует и удаляет контактную информацию.

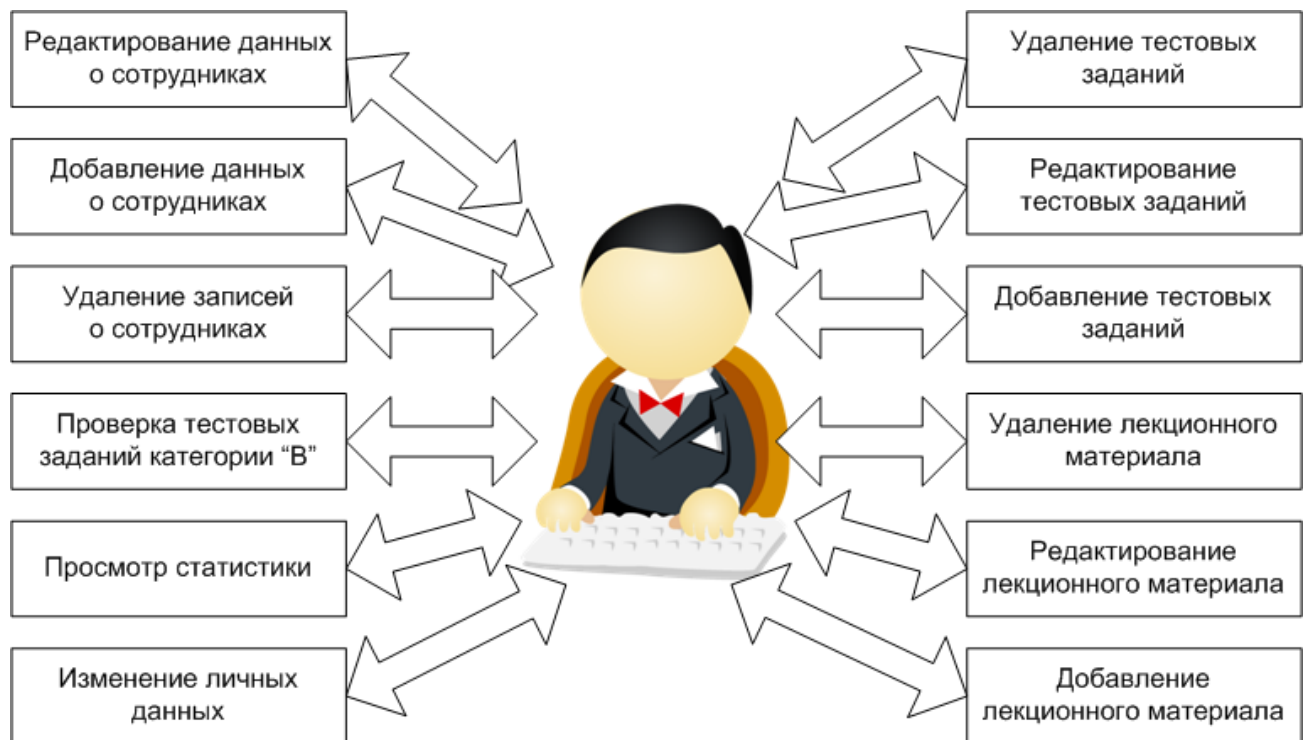


Рисунок 3.6 – Функциональные требования деятельности руководителя в системе



Рисунок 3.7 – Функциональные требования деятельности администратора



Рисунок 3.8 – Функциональные требования деятельности сотрудника.

Реализовав ограничение доступа, можно не беспокоиться за то, что кто-то из гостей или пользователей системы удалит данные или отредактирует

личную страницу какого-либо пользователя.

2. **Защитить базу данных от SQL-инъекций.** Обеспечение защиты данных от SQL-инъекций производится за счет добавления кавычек в запрос через специальную функцию и снятие экранирования перед каждым выводом информации [26]:

#Функция добавляет кавычки

```
function q($value)
```

```
{
```

```
    if (!is_numeric($value))
```

```
        $value = "".mysql_real_escape_string($value)."";
```

```
    return($value);
```

```
}
```

#Функция снимает экранирование

```
if (function_exists('get_magic_quotes_gpc') && get_magic_quotes_gpc())
```

```
{
```

```
function stripslashes_deep($value)
```

```
{
```

```
    if(is_array($value))
```

```
    {
```

```
        $value = array_map('stripslashes_deep', $value);
```

```
    }
```

```
    elseif (!empty($value) && is_string($value))
```

```
    {
```

```
        $value = stripslashes(trim($value));
```

```
    return($value);
```

```
}
```

```
$_POST = stripslashes_deep($_POST);
```

```
$_GET = stripslashes_deep($_GET);
```

```
$_COOKIE = stripslashes_deep($_COOKIE);
```

```
}
```

#Запрос на удаление услуг организации

```
$query = "SELECT service_id FROM service WHERE company_id =
".q($company_id);
```

Обеспечив такой вид защиты, можно обезопасить систему от простых и сложных инъекций внедряемых посредством «GET» и «POST» данных.

3. Обеспечить проверку всех входных и противоречивых данных.

Перед тем как добавлять вводимую пользователями информацию в базу данных, ее необходимо предварительно обработать. Для обработки сложных данных используются регулярные выражения:

#Проверка Email адреса

```
If (!empty($company_email) && !preg_match("/^(?:[a-z0-9]+(?:[-_\.]?[a-z0-9]+)?@[a-z0-9]+(?:[-_\.]?[a-z0-9]+)?\.[a-z]{2,5})$/i", $company_email))
```

```
$msg[] = "Неправильно введен E-mail!";
```

Данный механизм проверки обеспечивает высокую скорость обработки информации и не позволяет противоречивым данным записаться в БД.

4. Обеспечить шифрование данных.

У каждого пользователя системы существует свой уникальный пароль к личной странице. Если злоумышленник получит доступ к базе данных, то он не должен увидеть пароли в явном виде. Для этого существует функция «MD5()», реализующая 128-битный алгоритм хеширования данных. Пример обработки данных с паролем при регистрации пользователя в системе:

```
$password = md5($password);
```

Теперь злоумышленник не сможет прочитать пароль пользователя, даже если у него есть доступ к базе данных.

3.2.4 Структурная схема корпоративной системы обучения

Проектируя электронный КСО для подготовки сотрудников банковской сферы, были определены основные модули и функции системы.

Данная система представлена в совокупности модулей:

- пользователи системы,

- тестовые задания,
- лекционный материал,
- статистика,
- поиск,
- регистрация пользователя,
- сообщения пользователей,
- информационный блок,
- трудно решаемые тесты.

Схема с изображением функциональных модулей портала изображена на рисунке 3.9.

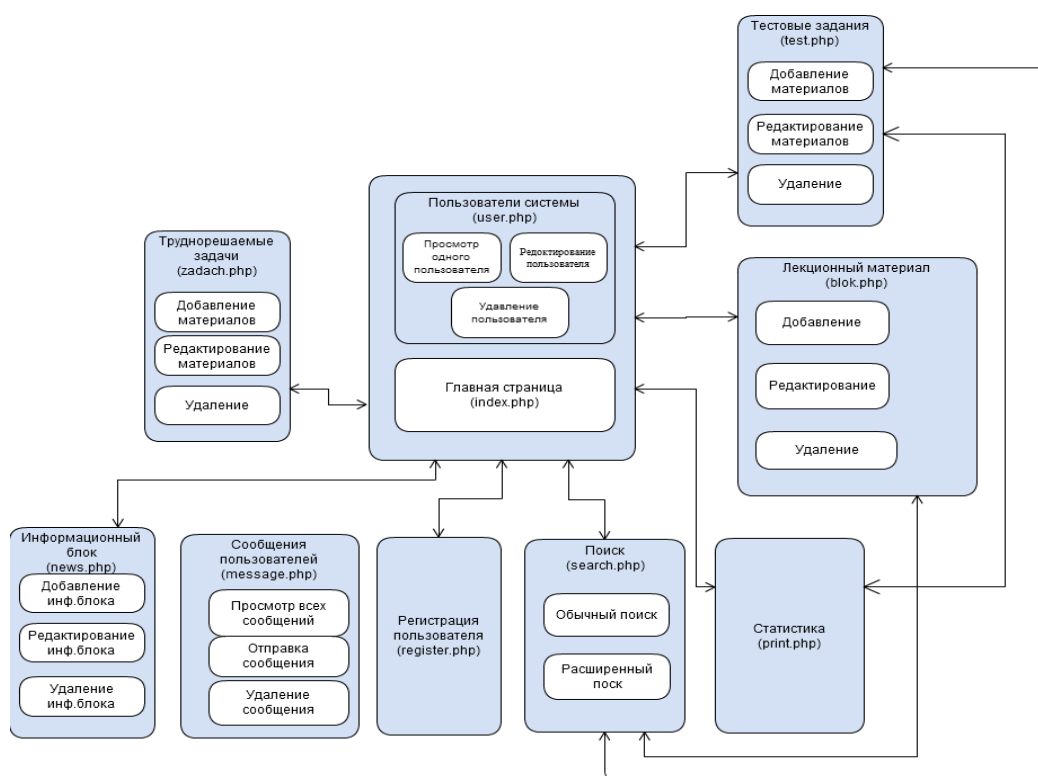


Рисунок 3.9 – Функциональная схема модулей системы

На функциональной схеме изображены все модули системы, а также функции, которые они выполняют. В основании всей системы лежит главный модуль и модуль пользователя портала, которые обеспечивают взаимодействие со всеми функциональными модулями системы. В следующих главах рассмотрим более детально особенности работы каждого из представленных модулей.

3.2.5 Описание функциональных модулей системы

Основным и центральным компонентом информационной системы является главная страница. Именно сюда попадает пользователь при первом посещении КСО.

Изображение главной страницы представлено на рис. 3.10.

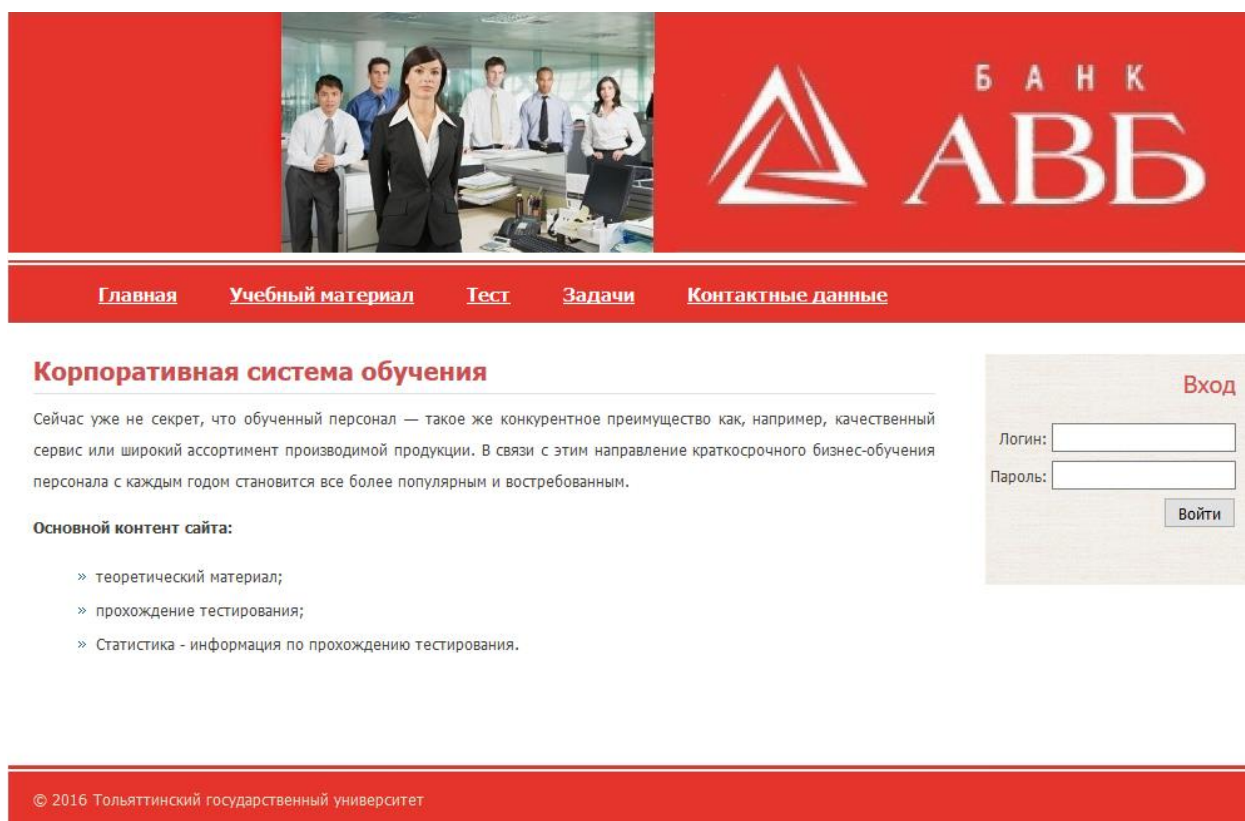


Рисунок 3.10 – Изображение главной страницы КСО

Главная страница состоит из следующих частей:

Верхняя часть КСО:

- Навигация.

Основная часть КСО:

- Центральная часть.
- Контекстная часть.
- Информационная часть.
- Правая часть.
- Поля авторизации.

Нижняя часть КСО:

- Дополнительная навигация.
- Копируйт.

На представленном изображении видно, как все элементы вписываются в общий шаблон ресурса. Дизайн и общий стиль сайта погружает пользователя в корпоративную систему обучения.

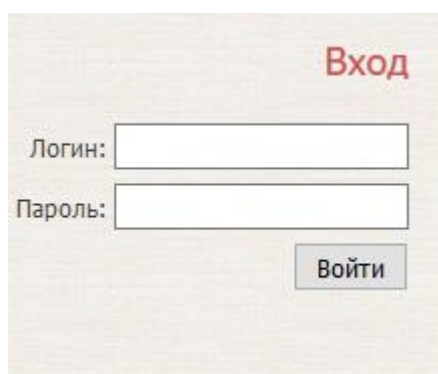
Регистрация в системе является одной из важных функций, так как для выполнения основных действий, необходимо иметь собственный «аккаунт» в системе. Регистрация пользователей осуществляется только администратором системы.

The image shows a web interface for user registration and navigation. On the left, under the heading "Создание пользователя" (User Creation), there is a form with the following fields: "Тип пользователя:" (User Type) with a dropdown menu set to "Сотрудник" (Employee); "Логин:" (Login); "Фамилия:" (Surname); "Имя:" (Name); "Отчество:" (Patronymic); "Дата рождения:" (Date of Birth); "Город:" (City); "Офис:" (Office); "Группа:" (Group); "Пол:" (Gender) with a dropdown menu set to "Мужской" (Male); "Email:"; and "Пароль:" (Password). A "Создать пользователя" (Create User) button is at the bottom of the form. On the right, under the heading "Вход" (Login), there is a list of links: "Администратор" (Administrator), "Личная страница" (Personal Page), "Список пользователей" (List of Users), "Добавление пользователя" (Add User), "Добавление учебного блока" (Add Educational Block), "Добавление задачи" (Add Task), "Добавление вопроса" (Add Question), "Список вопросов" (List of Questions), and "Выход из системы" (Logout).

Рисунок 3.11 – Регистрация пользователя в системе

Для того, чтобы пользователь смог просматривать лекционный материал, проходить тестирования, общаться с руководителем, добавлять новый материал, добавлять тестовые задания, иметь собственный профиль, добавлять информационные блоки, ему необходимо авторизоваться в системе.

Модуль «Авторизация» изображена на рис. 3.12.



Вход

Логин:

Пароль:

Рисунок 3.12 – Авторизация пользователя

Рассмотрим работу процедуры авторизации при помощи блок-схемы. Блок-схема – распространенный тип схем, описывающих алгоритмы или процессы, в которых отдельные шаги изображаются в виде блоков различной формы, соединенных между собой линиями.

Блок-схема процесса «Авторизация» изображена на рис. 3.13.

Авторизовавшись в системе, пользователю необходимо иметь возможность просматривать свою личную страницу и редактировать данные.

Модуль «Пользователь» выполняет следующие функции:

- Обеспечивает просмотр всех сотрудников своей группы.
- Позволяет просматривать личную страницу пользователя.
- Обеспечивает редактирование данных.
- Позволяет удалять пользователя (только для администратора).

Просмотреть всех пользователей системы можно только авторизовавшись в портале. Список построен в виде таблицы и снабжен страничным выводом.

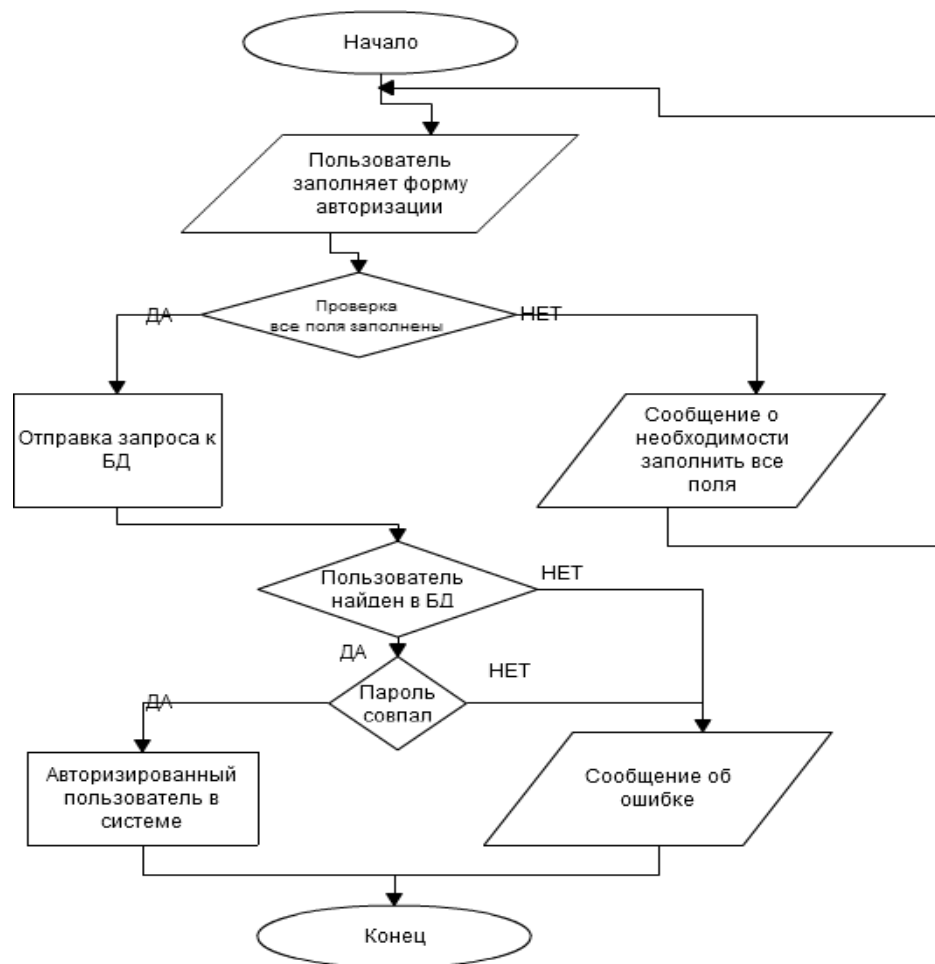


Рисунок 3.13 – Блок-схема процесса «Авторизация»

После прохождения процедуры авторизации, пользователь может зайти на свою личную страницу, представленную на рисунке 3.14, и отредактировать информацию.

На личной странице находятся следующие элементы:

- Личные данные.
- Навигационное меню.
- История прохождения тестов.

Каждому пользователю предоставляется возможность редактирования личных данных.

Изменять можно следующие поля: «Имя», «E-mail», «Город», «Пароль», «Дата рождения».

Главная Учебный материал Тест Задачи Контактные
Иванов Петр Сергеевич Тип пользователя: Администратор Логин: admin Город: Тольятти Офис: 19 Пол: Мужской Email: admin@umkd.ru Дата рождения: 1992-11-30 Дата регистрации: 2016-06-10 Редактировать пользователя Удалить пользователя История прохождения теста: » Результаты отсутствуют!

Рисунок 3.14 – Изображение личной страницы пользователя

Редактирование пользователя

Фамилия:	Иванов
Имя:	Петр
Отчество:	Сергеевич
Дата рождения:	1992-11-30
Город:	Тольятти
Офис:	19
Класс:	
Пол:	Мужской
Email:	admin@umkd.ru
Новый пароль:	
	Изменить

Вход Администратор Личная страница Список пользователей Добавление пользователя Добавление учебного блока Добавление задачи Добавление вопроса Список вопросов Выход из системы

Рисунок 3.15 – Редактирование личных данных

Форма редактирования очень схожа с формой регистрации. Отличительной чертой является то, что первоначальные значения полей берутся из таблицы базы данных.

Администратору системы представляется возможность редактирования и удаления любых пользователей системы. Фрагмент окна «Список пользователей» представлен на рисунке 3.16.

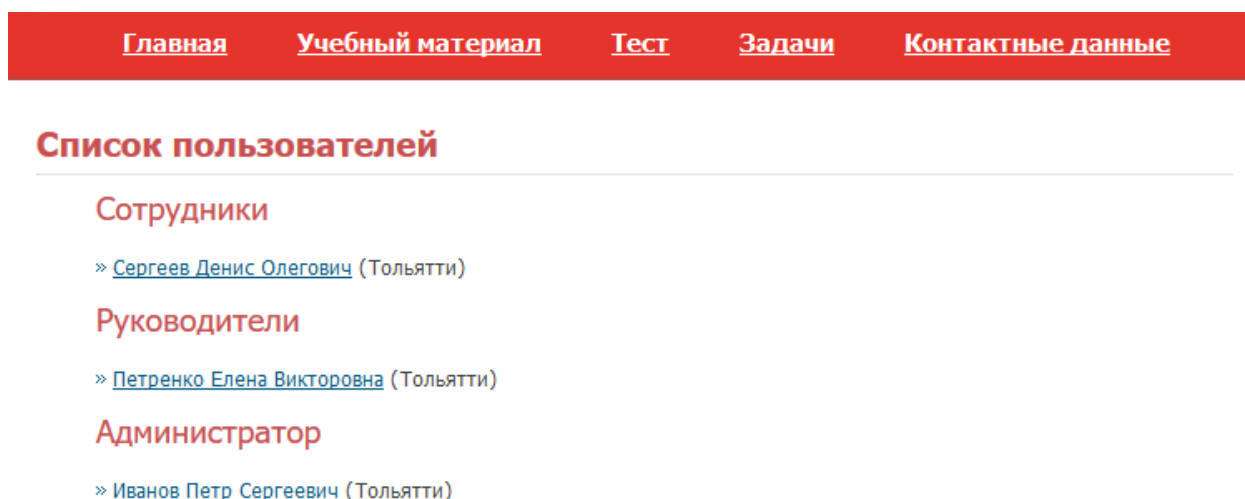


Рисунок 3.16 – Просмотр списка пользователей

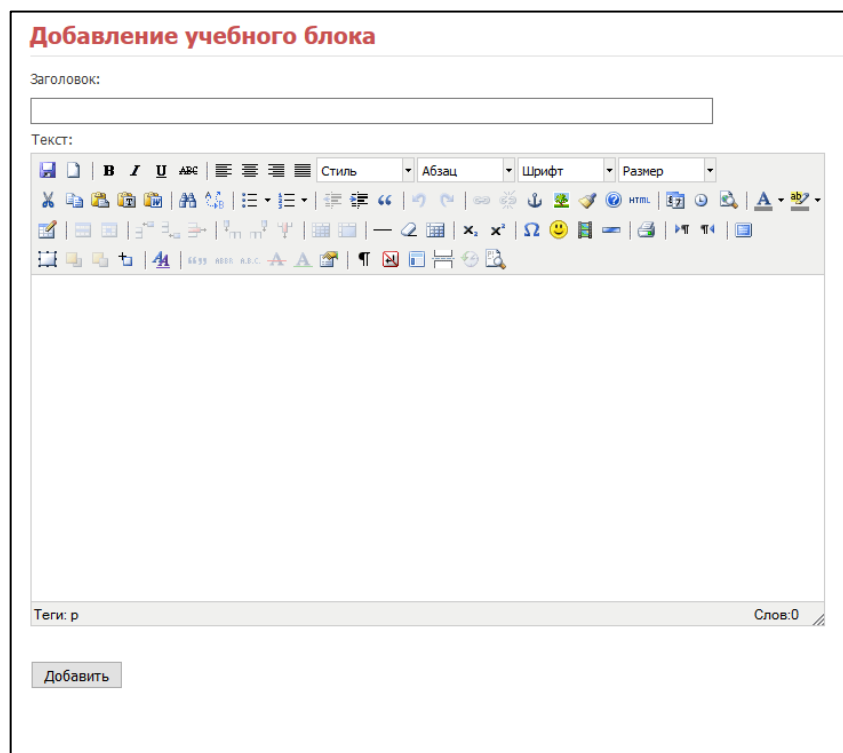


Рисунок 3.17 – Форма добавления лекционного материала

При удалении автора учитывается связь с другими объектами, которые в дальнейшем будут уничтожены.

Для пользователей системы с правом руководителя возможны такие функции как просмотр статистики по сотрудникам, добавление лекционного материала, добавление тестовых заданий и вывод отчетности по критериям.

Алгоритм добавления информации представлен на рисунке 3.18.

Любая система корпоративного обучения должна содержать модуль тестирования, в нашем случае тестирование должно разделяться на 2 части. Часть 1 содержит 20 заданий (с выбором одного ответа из четырех предложенных) из всех тематических блоков содержания темы [21].

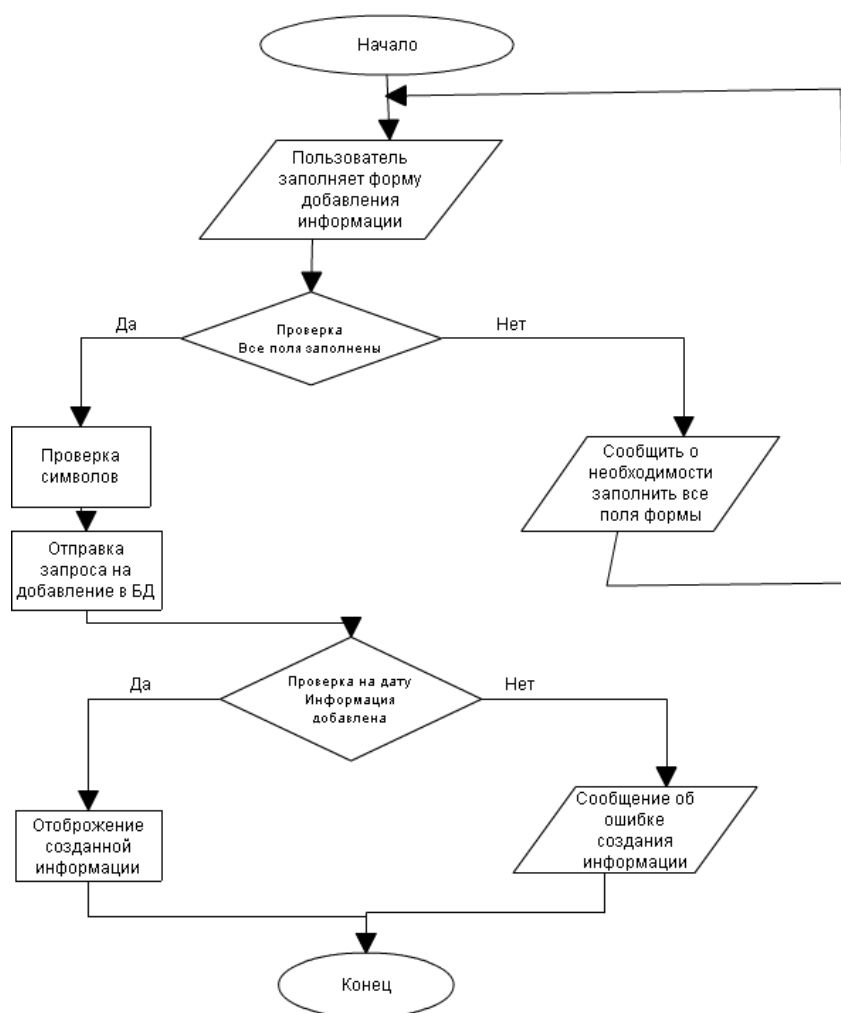


Рисунок 3.18 – Алгоритм добавления информации

Задания части 2 направлены на проверку сформированности важнейших понятий работы сотрудника. Решения тестов второй части записываются в

развернутой форме и проверяются руководителем. За выполнение каждого задания дается определенное количество баллов, в зависимости от полноты и качества выполнения.

Добавление нового теста в систему предоставляется только пользователям категории «Руководитель». Все тесты хранятся в базе данных в таблице Tests. Все тесты относятся к какой-либо категории (таблица Categories), отображение тестов в меню организовано через категорию. В файле шаблона системы происходит вызов метода «module» основного класса «Website», в котором подключается один из модулей. Отрывок из кода файла шаблона:

```
...
<div class="sidebar1">
    <div class="sidebar1_header"></div>
    <div class="sidebar1_main">
        <?php $this->module("menu", "test", "category_tests", "", "nav"); ?>
    </div>
    <div class="sidebar1_footer"></div>
</div>
...
```

В данном случае подключается модуль с именем menu, в него передается параметр «test», что означает что мы будем работать с тестами, параметр «category_tests» указывает тесты какой категории будут извлекаться из базы данных, а также 2 необязательных параметра которые необходимы для оформления.

Ссылки на добавление, изменение и удаление определенного теста появляются только при наличии уровня доступа «Руководитель».

При добавлении теста сначала добавляется в базу данных в виде пустого набора полей, а потом уже изменяется через форму.

Просмотр вопроса (Администратор)
Тема: <u>Тема 1. Работа с ПО "Инверсия"</u>
12121
Варианты ответов: 1) 1 2) 1 3) 1 4) 1
Правильный ответ (вариант ответа): 1
Максимальный балл: 1
 Редактировать вопрос

Рисунок 3.19 – Ссылки на изменение тестов в меню

Форма изменения теста содержит 2 блока, первый из которых описывает информацию о тесте, а второй о вопросах и ответах этого теста. В первом блоке формы задаются:

- заголовок, который отображается перед началом тестирования;
- заголовок в меню;
- позиция, на которой тест будет располагаться в меню;
- тесты, отображаемые в меню, берутся из базы данных и сортируются по этому полю.

Редактирование вопроса

Категория: Номер: (1-15)

Текст вопроса:




B *I* U ABC






Стиль

Абзац

Шрифт

Размер











































































































Теги:

Ответ 1:

Ответ 2:

Ответ 3:

Ответ 4:

Слов

Рисунок 3.20 – Форма изменения тестов

Описание теста, содержит пояснительную информацию для тестируемого, выводимую перед началом тестирования.

Во втором блоке формы задаются:

- заголовок вопроса;
- заголовок каждого из ответов;
- правильность ответа.

Глава 4 Экспериментальная апробация и внедрение банковской корпоративной системы обучения

4.1 Экспериментальная оценка качества обучения с использованием информационного обеспечения системы организации корпоративного обучения

Экспериментальную оценку результата, полученного по завершении обучения с использованием корпоративной системы обучения, можно получить различными методами, в зависимости от того, какой параметр требуется оценить [9].

Для доказательства эффективности использования системы в подготовке персонала необходимо было провести эксперимент.

Целью эксперимента явилась апробация разработанной корпоративной системы обучения для доказательства эффективности ее использования в подготовке сотрудников.

На основании цели эксперимента были выделены следующие задачи:

1. Выбор экспериментальных групп.
2. Произвести внедрения и реализации КСО.
3. Анализ результатов подготовки с использованием системы.

Перед любой организацией всегда стояла задача повышения качества знаний сотрудников с целью улучшения имиджа учреждения и привлечения большего числа клиентов.

В качестве критериев оценки хорошо построенного образовательного процесса можно выделить следующие:

1. скорость подготовки сотрудников;
2. навыки сотрудников;
3. эффективность обучения.

Корпоративная система обучения предполагает самостоятельную подготовку сотрудника к работе в банке, без помощи более опытных коллег. Использование КСО в подготовке должно сократить время полной

готовности сотрудника приступить к работе. В связи с этим был проведён анализ на то, как система влияет на продолжительность времени подготовки сотрудников [5].

В качестве эксперимента были определены две группы из которых: группа из семи человек использующих корпоративную систему обучения и группа из семи человек подготавливающихся с помощью обучающих материалов и сотрудников с более высоким опытом.

На таблице 4.1 представлена статистка времени подготовки сотрудников.

Таблица 4.1 – Статистика времени подготовки сотрудников.

Номер испытуемого	Время подготовки сотрудников с использованием КСО	Время подготовки сотрудников, использующих классический систему
1	7 дней	11 дней
2	8 дней	10 дней
3	6 дней	11 дней
4	7 дней	12 дней
5	7 дней	11 дней
6	8 дней	7 дней
7	8 дней	10 дней

Данные по времени подготовки двух групп испытуемых отобразим на гистограмме (рисунок 4.1).

По представленному графику можно заметить, что группа испытуемых, подготавливающихся с использованием корпоративной системы обучения значительно быстрее приобретает нужный уровень знаний чем группа испытуемых подготавливаемых по системе классической подготовки.

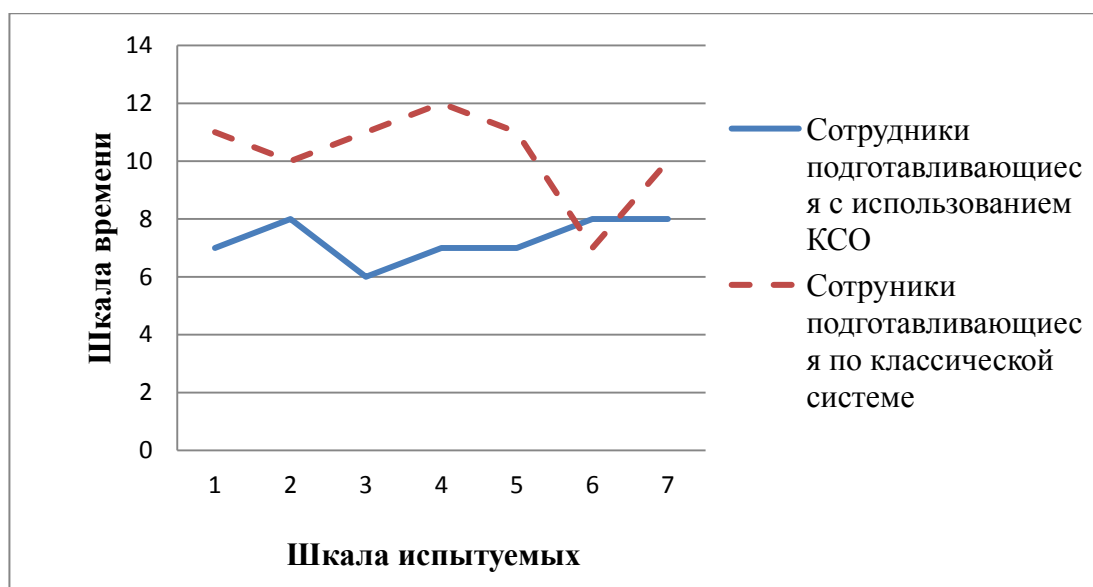


Рисунок 4.1 – График статистики времени подготовки сотрудников.

Следующим критерием оценивания является оценка эффективности обучения.

Таксономия Блума – вариант классификации педагогических целей. Предложена группой учёных под руководством Бенджамина Блума в 1956 году, написавшего в том же году книгу «Таксономия Образовательных Целей: Сфера Познания» [29].

По модели Блума эффективность оценки состоит из 6 уровней:

- Знание. На данном уровне оценивается припоминание информации
- Понимание. На данном уровне происходит оценивание понимание знаний. Оценивание происходит с помощью анкет, кроссвордов, тестов.
- Применение. На данном уровне происходит оценка использование информации или концепции в новой ситуации.
- Анализ. Умение разделять информацию или концепции для лучшего усвоения.
- Синтез. Объединение идей, для создания чего-то нового.
- Оценка. Оценка обучения при помощи анкетирования, тестирования и совместной работы.

Для оценки эффективности подготовки персонала можно также воспользоваться моделью оценки эффективности обучения Киркпатрика.

В 1954 года, Дональд Киркпатрик создал наизнаменительшую модель, подходящую для оценки эффективности тренинга и оценки эффективности обучение вообще [6].

Согласно модели оценки Киркпатрика эффективность обучения оценивается на четырех уровнях: реакция, обучение, поведение и результаты.

Для оценки качества усвоения на всех уровнях оценки эффективности обучения применялось тестирование. Тест – это объективный метод контроля качества, который позволяет выявить факт сформированной навыков, знаний, способностей у обучающегося. Педагогический тест - это система определённых заданий, позволяющая качественно и эффективно определить уровень знаний обучаемых.

С помощью критериально-ориентированных тестов, были произведены промежуточные и итоговые оценки, с помощью которых можно оценить усвоения материала обучающимися сотрудниками.

Тесты создаются руководителем отдела обучаемых сотрудников, с помощью собственного информационного обеспечения и позволяют обучающимся проходить тестирование в онлайн режиме. Система позволяет руководителю создавать тесты с открытым и закрытым типом ответов, использовать графические изображения в качестве ответов и вопросов.

Система позволяет оценить ответы в баллах. Все тесты разработаны на основе следующих требований:

1. Вопросы теста по содержанию должны соответствовать требованиям к компетентностям, предъявляемым к обучающимся, проходящим конкретный курс.
2. Задания теста должны соответствовать выявленному уровню усвоения, заданному стандартом.
3. Каждое задание теста должно быть сформулировано точно, ясно и иметь однозначный ответ.

Коэффициент усвоения материала определяется по формуле (1):

$$K_y = P / O \quad (1),$$

где, P – количество вопросов, на которые были получены правильные ответы;

O – общее количество вопросов в тесте.

Коэффициент усвоения поддается нормировке и измеряется в пределах $0 \leq K_y \leq 1$.

В результате проведения тестирования был выявлен уровень усвоения знаний для каждого сотрудника. Данные уровня усвоения знаний сотрудников, обучающихся в КСО, представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Уровень усвоения знаний для группы с КСО.

Группа, использующая КСО	
Сотрудник	Усвоение
Сотрудник 1	1,00
Сотрудник 2	0,80
Сотрудник 3	0,87
Сотрудник 4	1,00
Сотрудник 5	0,97
Сотрудник 6	0,93
Сотрудник 7	1,00
Сотрудник 8	0,80
Сотрудник 9	0,67
Сотрудник 10	0,50
Сотрудник 11	1,00
Сотрудник 12	0,67
Сотрудник 13	0,90
Сотрудник 14	0,93
Сотрудник 15	0,83

ИТОГО	12,87
-------	-------

Данное анкетирование делается в рамках КСО. Пример анкеты представлен на рисунке 4.2.

Критерии оценки	Оценка	Замечания
	1 – отлично	
	2 – хорошо	
	3 – удовлетворительно	
	4 – Неудовлетворительно	
1.Практическая ценность занятий, полученных при обучении для отдела, подразделения		
2.Степень выполнения целей, поставленных перед сотрудником до обучения		
3.Удовлетворённость руководителя полученной информацией и материалами		
4.Насколько обучение способствовало развитию необходимых для работы навыков		
5.Насколько обучение способствовало развитию необходимых для работы личных качеств		
6.Результативность обучения для выполнения задач подразделения		
Сумма баллов		

Рисунок 4.2 – Анкетирование по результатам курса

Среднеарифметический коэффициент усвоения по группе для итогового тестирования составил 0,858. Критерий оценивания преподаваемого материала анализировался при помощи анкетирования после прохождения курса учащимися.

По результатам анкетирования выяснилось, что работа с КСО понравилась 87% сотрудников.

Таким образом, корпоративную систему обучения можно считать отличным способом организации подготовки сотрудников к работе в банке.

Анализ эффективности подготовки при помощи КСО приводится в пункте 4.2 с использованием непараметрического критерия Розенбаума.

4.2 Использование непараметрических критериев математической статистики для обработки результатов эксперимента

При анализе проведенных исследований возникает необходимость оценки характера изменения в одной или нескольких группах в разные периоды времени или выявления динамики изменения некоторого показателя под воздействием эксперимента. Для решения подобных задач используется большой набор статистических способов, которые называются критериями различий. Каждый из критериев имеет свою специфику и отличается от других по различным основаниям: по типу измерительной шкалы; по максимальному объему выборки (в 3 и более выборках) и её качеству (зависимая или независимая); по мощности.

Все критерии различий подразделяются на две группы:

- параметрические – основаны на конкретном типе распределения генеральной совокупности;
- непараметрические – не использующие параметры генеральной совокупности.

Параметрические критерии обладают большей мощностью по сравнению с непараметрическими, но в некоторых случаях, например, при обработке педагогических исследований, непараметрические критерии позволяют с большей достоверностью отвергать нулевую гипотезу.

Одним из таких критериев различий, позволяющих с наименьшими затратами оценить достоверность результатов исследования, является метод Розенбаума [25].

Q-критерий Розенбаума – простой непараметрический статистический критерий, используемый для оценки различий между двумя выборками по уровню какого-либо признака, измеренного количественно. Критерий основан

на сравнении двух упорядоченных, но не обязательно равных по численности рядов наблюдений [17].

Сформулируем *альтернативную гипотезу*: существуют различия между итоговыми компетентностями сотрудников, обучаемых с использованием КСО и сотрудниками, обучающимися по классической системе. Результаты итогового тестирования приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 –Результаты итогового теста

Группа, использующая КСО				Группа, подготавливаемая по классической системе.			
Сотрудник	Балл	Усвоение	Оценка	Сотрудник	Балл	Усвоение	Оценка
1	30	1,00	отл.	1	11	0,37	неуд.
2	24	0,80	хор.	2	22	0,73	удовл.
3	26	0,87	хор.	3	25	0,83	хор.
4	30	1,00	отл.	4	14	0,47	неуд.
5	29	0,97	отл.	5	25	0,83	хор.
6	28	0,93	отл.	6	19	0,63	неуд.
7	30	1,00	отл.	7	22	0,73	удовл.
8	24	0,80	хор.	8	25	0,83	хор.
9	20	0,67	неуд.	9	12	0,40	неуд.
10	15	0,50	неуд.	10	13	0,43	неуд.
11	30	1,00	отл.	11	24	0,80	хор.
12	20	0,67	неуд.				
13	27	0,90	отл.				
14	28	0,93	отл.				
15	25	0,83	хор.				

Для наглядности представим данные о выполнении теста на графической диаграмме (рисунок 4.3). Диаграмма показывает графики прохождения тестирования двух групп. Первая группа-это группа, использующая КСО и вторая группа, обучающаяся по классической системе.

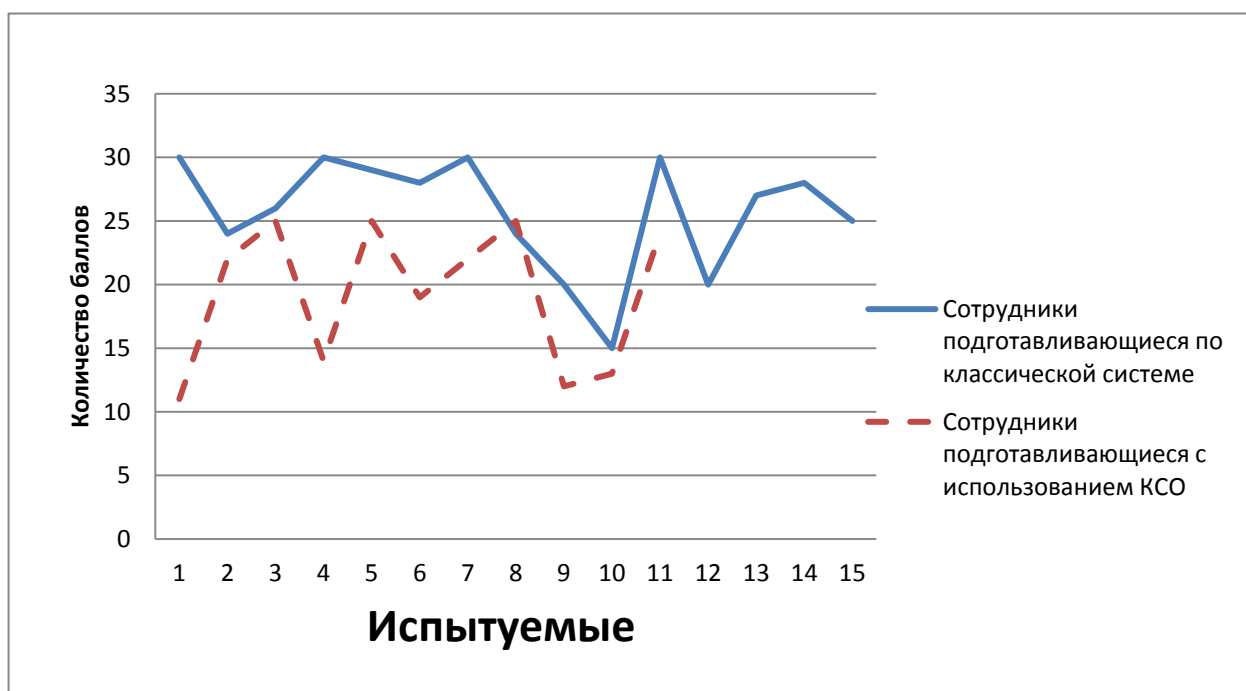


Рисунок 4.3 – Графическая диаграмма прохождения тестирования

Для чистоты эксперимента, перейдем к вычислению критерия по методу Розенбаума.

Для вычисления критерия выполним ряд действий:

1. Упорядочим данные по убыванию общего балла итогового тестирования, таблица 4.4.

2. Определим количество значений первого ряда, которые больше максимального значения второго ряда: $S_1=8$.

3. Определим количество значений второго ряда, которые меньше минимального значения первого ряда: $S_2=4$.

4. Вычислим $Q_{\text{эмп}}$:

$$Q_{\text{эмп}} = 8 + 4 = 12$$

5. Определим критическое значение Q для $n_1=31, n_2=26$

$$Q_{\text{кр}} = 4 \quad (p \leq 0,05).$$

$$Q_{\text{кр}} = 8 \quad (p \leq 0,01).$$

Таблица 4.4 – Упорядоченные данные итогового тестирования

Группа, использующая КСО		Группа, подготавливаемая по классической системе.	
Сотрудник.	Балл.	S1	
Сотрудник 1	30		
Сотрудник 4	30		
Сотрудник 7	30		
Сотрудник 11	30		
Сотрудник 5	29		
Сотрудник 6	28		
Сотрудник 14	28		
Сотрудник 13	27		
Сотрудник 3	26	Сотрудник 3	22
Сотрудник 15	25	Сотрудник 5	26
Сотрудник 2	24	Сотрудник 8	25
Сотрудник 8	24	Сотрудник 11	24
Сотрудник 9	20	Сотрудник 2	22
Сотрудник 12	20	Сотрудник 7	22
Сотрудник 10	15	Сотрудник 6	19
S2		Сотрудник 4	14
		Сотрудник 10	13
		Сотрудник 9	12
		Сотрудник 1	11

Таким образом, $Q_{\text{эмп}} = 12$ попадает в зону значимости, что позволяет принять альтернативную гипотезу о значимости различий между итоговыми компетентностями сотрудников, обучающихся с использованием КСО и сотрудниками, обучающимися по классической системе с вероятностью 5%.

На основании статистической оценки педагогического эксперимента можно констатировать, что использование КСО способствует повышению качества и эффективности обучения.

Таким образом, в 4 главе была произведена поэтапная оценка КСО. На первом этапе проводился анализ образовательного процесса с использованием КСО по критерию времени подготовки сотрудников и оценки преподаваемого материала учащимися.

На втором этапе была проведена обработка результатов педагогического эксперимента, направленного на апробацию созданного курса с использованием КСО, которая позволила оценить педагогический эффект, получаемый после обучения слушателей с использованием КСО.

Таким образом, практическая реализация КСО подтвердила правильность разработанной теоретической модели и может быть внедрена в качестве системы, подготавливающей сотрудников для работы в банковской сфере.

Заключение

В ходе диссертационной работы была проанализирована литература на тему корпоративного образования в банковской сфере, использования информационных технологий в образовании.

В ходе проведенного исследования решены поставленные задачи и достигнуты следующие результаты:

1. На основе анализа научной литературы определены особенности построения КСО.
2. Сформулированы и обоснованы дидактические требования к информационному обеспечению с учетом особенностей подготовки сотрудников банка.
3. Построена модель КСО.
4. Спроектирована и реализована система КСО в банке.
5. Экспериментально подтверждена эффективность использования разработанной системы в корпоративном обучении.

Разработана система корпоративного обучения, обеспечивающая поддержку следующих задач:

- Изучение материала.
- Прохождение тестов.
- Контроль успеваемости.

Основные положения диссертационной работы были апробированы в банке ПАО АББ Банк.

Анализ эффективности использования КСО был выполнен при помощи Q-критерия Розенбаума.

Тестирование и опытная эксплуатация КСО показала улучшение показателей качества подготовки сотрудников и сокращение времени подготовки.

В результате проделанной диссертационной работы была подтверждена выдвинутая гипотеза: процесс организации корпоративного обучения будет более эффективным и фундаментальным, если:

- определены основные функции и направления корпоративного обучения;
- разработана технология организации корпоративного обучения с использованием информационных технологий;
- разработана и реализована система информационного обеспечения корпоративного обучения, направленная на автоматизацию основных процессов образовательной деятельности.

Список используемой литературы

1. Arthur M. Langer It And Organizational Learning: Managing Change through Technology and Education / Arthur M. Langer. - Москва: ИЛ, 2004. – 807 с.
2. Belis Learning Microsoft Works 4 for Windows 95 / Belis. - Москва: Огни, 2009. – 877 с.
3. Drew Provan iPad in Easy Steps / Drew Provan. - Москва: РГГУ, 2011. – 192 с.
4. Jean-Claude Junqua Robustness in Languages and Speech Technology (Text, Speech, and Language Technology, V. 17) / Jean-Claude Junqua, Gertjan Van Noord. - Москва: Гостехиздат, 2015. – 655 с.
5. Josh Kaufman The Personal MBA: Master the Art of Business / Josh Kaufman. - М.: Portfolio Trade, 2012. – 464 с.
6. Mark Ellwood Cut the Glut of E-Mail / Mark Ellwood. - Москва: Наука, 1994. – 120 с.
7. Max Boisot Knowledge Assets: Securing Competitive Advantage in the Information Economy / Max Boisot. - Москва: Мир, 1988. – 962 с.
8. W. H. Inmon Information Systems Architecture: Development in the 90's / W. H. Inmon, Jeffrey H. Caplan. - Москва: Высшая школа, 2014. – 505 с.
9. Windows IT PRO/Re 4/2013. - М.: Открытые Системы, 2013. - 282 с.
10. Администратор информационных технологий / IT Manager, №12, 2012. - М.: ИТ Медиа, 2012. – 435 с.
11. Ариф, Наэм Интеграция SAP ERP "Учет и отчетность". Конфигурация и проектирование / Наэм Ариф , Шейх Мухаммед Таусееф, Наэм Ариф. - М.: Эксперт РП, 2015. – 440 с.
12. Бухбергер, Б. Компьютерная алгебра: символьные и алгебраические вычисления / Б. Бухбергер, Дж. Коллинз, Р. Лоос. - М., 2010. – 556 с.
13. Дунаев, В. Базы данных. Язык SQL для студента. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 320 с.

14. Глазов, Р.В. Применение типовых конкурентных стратегий в современной предпринимательской практике / Р.В. Глазов. - М.: НОУ «МФПУ «Синергия», 2012. – 806 с.
15. Журнал сетевых решений LAN ноябрь 2013. - М.: Открытые Системы, 2013. – 739 с.
16. Журнал сетевых решений LAN, сентябрь 2013. - М.: Открытые Системы, 2013. – 869 с.
17. Ощенко, И. Азбука программирования в 1С: Предприятие 8.2. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 272 с.
18. ИТ инфраструктура бизнеса / IT Expert, №1, 2013. - М.: ИТ Медиа, 2013. – 136 с.
19. Балдин, К.В. Информационные технологии в менеджменте. – М.: Академия, 2012. – 288 с.
20. Кауфман, Джош Сам себе МВА. Самообразование на 100 % / Джош Кауфман. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 464 с.
21. Алешин, Л.И. Обеспечение автоматизированных библиотечных информационных систем (АБИС). – М.: Форум, 2012. – 432 с.
22. Ленкова, О.В. Методический подход к обоснованию розничных цен на нефтепродукты / О.В. Ленкова. - М.: НОУ «МФПУ «Синергия», 2012. – 341 с.
23. Малов, Алексей. Исповедь кардера / Алексей Малов. - М.: "Центр Исследований Платежных Систем и Расчетов", 2010. – 208 с.
24. Новости информационных технологий / IT News, №1, 2013. - М.: ИТ Медиа, 2013. —156 с.
25. Павеллек, Гюнтер Комплексное планирование промышленных предприятий. Базовые принципы, методика, ИТ-обеспечение / Гюнтер Павеллек. - М.: Альпина Паблишер, 2015. – 368 с.
26. Освой самостоятельно TCP/IP / Паркер, Тимоти. - М.: Бином, 1997. – 448 с.

27. Эзрох, Ю. С. Концентрация как макроэкономический тренд развития конкурентной среды отечественной банковской системы / Ю.С. Эзрох. - М.: НОУ «МФПУ «Синергия», 2013. – 885 с.
28. Булыга, Р.П. Аудит бизнеса. Практика и проблемы развития [Текст] / Р.П. Булыга, М.В. Мельник. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 264 с.
29. Абросимова, М.А. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении. – М.: КноРус, 2013. – 248 с.
30. Киселев, А.М. Информационные технологии в экономике и управлении [Текст] / А.М. Киселев, Р.П. Бочкова, В.И. Сафонов. – М.: Дашков и Ко, 2013. – 272 с.
31. Голицына, О.Л., Максимов, Н.В., Попов, И.И. Базы данных [Текст] / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – М.: Форум, 2012. – 400 с.
32. Управление качеством образовательной деятельности. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 512 с.
33. Вдовин, В.М. Информационные технологии в финансово-банковской сфере [Текст] / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова. – М.: Дашков и Ко, 2012. – 304 с.
34. Горнец, Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы [Текст] / Н.Н. Горнец, А.Г. Рошин. – М.: Академия, 2012. – 240 с.
35. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. – М.: КноРус, 2013. – 376 с.
36. Солодова, Е.А. Новые модели в системе образования. Синергетический подход. – М.: Либроком, 2012. – 346 с.
37. Васильев, А.Н. Java. Объектно-ориентированное программирование. – СПб.: Питер, 2012. – 398 с.
38. Авдеев, В.А. Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 848 с.
39. Юдин, Д.Б. Линейное программирование. Теория, методы и приложения [Текст] / Д.Б. Юдин, Е.Г. Гольштейн. – М.: Красанд, 2012. – 428 с.

40. Комолова, Н.В. HTML, XHTML и CSS [Текст] / Н. Комолова, Е. Яковлева. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012. – 300 с.
41. Науменко, Е. Н. Исследование технологий дистанционного обучения при подготовке специалистов в области автоматизации и управления [Текст] / Е. Н. Науменко // Молодой ученый. 2013. – №6. – С. 98.
42. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>(дата обращения: 15.09.2014).
43. Портал по PHP, MySQL и другим веб-технологиям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.php.ru>(дата обращения: 11.12.2014).
44. Развитие науки и образования в современном мире: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 30 сентября 2014 г. В 7 частях. Часть VI. [Текст] - М.: «АР-Консалт», 2014 г. – 151 с.
45. Советов, Б.Я. Базы данных: теория и практика : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовский. - Москва :Юрайт, 2012. – 462с.
46. Сухомлин, В.А. Современные информационные технологии и ИТ-образование/В.А. Сухомлин–М.,2013. – 829с.
47. Черников, Б.В. Информационные технологии управления: учеб.для вузов / Б.В. Черников. – Гриф УМО. – М.: ФОРУМ, 2012. – 351с.
48. Применение новых технологий в образовании: Материалы XV Международной конференции. – Троицк: МОО фонд новых технологий в образовании «Байтик», Изд-во «Тривант», 20011. – 439 с.
49. Удалов, С.Р. Подготовка педагогов к использованию средств информатизации и информационных технологий в профессиональной деятельности [Текст]: Монография / С.Р. Удалов — Омск: Изд-во ОмГПУ, 2010. – 211 с.

50. Морев, И.А. Образовательные информационные технологии. Часть 3. Дистанционное обучение[Текст]: Учеб. пособие. / И.А. Морев — Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2009. — 150 с.

51. Информационные технологии в сфере образования [Текст] / М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. НИИ информ. образоват. технологий; [В.П. Кулагин и др.]. — М., — 248 с.

Приложение А

#Функция добавляет кавычки при записи в БД

```
function q($value)
```

```
{
```

```
    if (!is_numeric($value))
```

```
        $value = "".mysql_real_escape_string($value)."";
```

```
    return($value);
```

```
}
```

#Проверка авторизации

```
function is_auth()
```

```
{
```

```
    if (isset($_SESSION['ip']) && ($_SESSION['ip'] ==
$_SERVER['REMOTE_ADDR']) && isset($_SESSION['id']) &&
isset($_SESSION['type']))
```

```
        return true;
```

```
    return false;
```

```
}
```

#Проверка авторизации (admin)

```
function is_admin()
```

```
{
```

```
    if (is_auth() && $_SESSION['type'] == 'admin')
```

```
        return true;
```

```
    return false;
```

```
}
```

#Проверка авторизации (rukov)

```
function is_rukov()
```



```

{
    if (is_auth() && $_SESSION['type'] == 'rukov')
        return true;

    if (is_admin()) return true;
    return false;
}

```

#Проверка авторизации (user)

function is_user()

```

{
    if (is_auth() && $_SESSION['type'] == 'user')
        return true;
    return false;
}

```

#Функция авторизации для пользователей и админа

function auth(&\$msg)

```

{
    global $conf_admin;
    #Событие выхода
    if (isset($_GET['out']))
    {
        header("Location: index.php");
        session_unset();
    }
}

```

#Событие авторизации

```

if (isset($_POST['auth_user']))
{

```

```

$login      =      isset($_POST['user_login'])      ?
strval($_POST['user_login']) : ";

$password    =      isset($_POST['user_password'])    ?
strval($_POST['user_password']) : ";

```

```
# Проверка на пользователя
```

```

$query = "SELECT *
FROM user
WHERE user_login = ".q($login)."
AND user_password = ".q(md5($password))."
LIMIT 1";

```

```

$result = mysql_query($query);
$kol_rows = mysql_num_rows($result);
if ($kol_rows > 0)
{
    $row = mysql_fetch_assoc($result);
    $_SESSION['id'] = $row['user_id'];
    $_SESSION['ip'] = $_SERVER['REMOTE_ADDR'];
    $_SESSION['user_firstname'] = $row['user_firstname'];
    $_SESSION['user_lastname'] = $row['user_lastname'];
    $_SESSION['user_middlename'] =
$row['user_middlename'];

    if ($row['user_type'] == 0)
    {
        $_SESSION['type'] = 'user';
    }

    if ($row['user_type'] == 1)

```

```

{
    $_SESSION['type'] = 'teacher';
}

if ($row['user_type'] == 2)
{
    $_SESSION['type'] = 'admin';
}

header("Location:
user.php?mode=show&id=".$_SESSION['id']);
}
else
    $msg[] = 'Неправильно ввели Логин или Пароль!';
}

# Анализ информации
if (is_auth())
{
    # Если пользователь
    if (is_user())
    {
        $firstname = $_SESSION['user_firstname'];
        $lastname = $_SESSION['user_lastname'];
        $middlename = $_SESSION['user_middlename'];

        $into_page = '<a class="blue"
href="user.php?mode=show&id='.$_SESSION['id'].'">Личная
страница</a><br />';

        $start_test = '<a class="blue"
href="test.php?mode=start">Пройти тест </a><br />';

```

```

        $auth =
'<b>'.$lastname.'&nbsp;'.$firstname.'&nbsp;'.$middlename.'</b><br
/><span>Ученик</span><br      />'.$into_page.$start_test.'<a      class="red"
href="index.php?out">Выход из системы</a>';
    }
    # Если Руководитель
    if (is_teacher())
    {
        $firstname = $_SESSION['user_firstname'];
        $lastname = $_SESSION['user_lastname'];
        $middlename = $_SESSION['user_middlename'];

        $into_page = ' <a      class="blue"
href="user.php?mode=show&id='.$_SESSION['id'].'">Личная
страница</a><br />';

        $view_users = ' <a class="blue" href="user.php">Список
пользователей</a><br />';

        $create_user = ' <a      class="blue"
href="user.php?mode=create_user">Добавление ученика</a><br />';

        $check_bloc_c = ' <a      class="blue"
href="stat.php?mode=list">Проверка блока «C»</a><br />';

        $stat_show = ' <a      class="blue"
href="stat.php">Статистика</a><br />';

        $create_block = ' <a      class="blue"
href="block.php?mode=add">Добавление учебного блока</a><br />';

        $create_task = ' <a      class="blue"
href="task.php?mode=add">Добавление задачи</a><br />';

        $create_question = ' <a      class="blue"
href="question.php?mode=add">Добавление вопроса </a><br />';

```

```

        $view_question = '<a class="blue"
href="question.php">Список вопросов </a><br />';

        $auth =
'<b>'.$lastname.'&nbsp;'.$firstname.'&nbsp;'.$middlename.'</b><br
/><span>Руководитель</span><br
/>'.$into_page.$view_users.$create_user.$create_block.$create_task.$create_questi
on.$view_question.$check_bloc_c.$stat_show.'<a
class="red"
href="index.php?out">Выход из системы</a>';
    }
    # Если админ
    if (is_admin())
    {
        $into_page = '<a class="blue"
href="user.php?mode=show&id='.$_SESSION['id'].'">Личная
страница</a><br />';

        $view_users = '<a class="blue" href="user.php">Список
пользователей</a><br />';

        $create_user = '<a class="blue"
href="user.php?mode=create_user">Добавление пользователя</a><br />';

        $create_block = '<a class="blue"
href="block.php?mode=add">Добавление учебного блока</a><br />';

        $create_task = '<a class="blue"
href="task.php?mode=add">Добавление задачи</a><br />';

        $create_question = '<a class="blue"
href="question.php?mode=add">Добавление вопроса</a><br />';

        $view_question = '<a class="blue"
href="question.php">Список вопросов</a><br />';

        $auth = '<span>Администратор</span><br
/>'.$into_page.$view_users.$create_user.$create_block.$create_task.$create_questi

```

```
on.$view_question.'<hr />'.<a class="red" href="index.php?out">Выход из
системы</a>';
```

```
    }
  }
  else
  {
    # Если не совпало
    $auth = <<< EOF

    <form name="auth" action="" method="post">
    Логин: <input name="user_login" type="text" size="20" />
    Пароль: <input name="user_password" type="password" size="20" />
    <input name="auth_user" type="submit" value="Войти" />
    </form>
    EOF;
  }

  $buf = <<< EOF
  <h2>Вход</h2>
  $auth
  EOF;
  return($buf);
}
```

```
#Функция вывода пользователей
```

```
function user(&$msg)
```

```
{
  #Пользователей видят авторизованные
  if (!is_auth())
  {
    $msg[] = 'Только для авторизованных пользователей!';
  }
}
```

```

        return;
    }

    $temp = NULL;
    $query = "SELECT *
    FROM user
    ORDER BY user_lastname ASC";
    $result = mysql_query($query);
    $kol_rows = mysql_num_rows($result);

    if ($kol_rows < 1)
    {
        $temp = '<li>Пользователей нет!</li>';
        return($temp);
    }

    $query = "SELECT *
    FROM user
    WHERE user_type = 0
    ORDER BY user_lastname ASC";
    $result = mysql_query($query);

    $temp .= "<h2>Сотрудники</h2>";
    while($row = mysql_fetch_assoc($result))
    {
        $temp
        .="
        '<li><a
href='\"user.php?mode=show&id='".q($row['user_id'])."'>'. $row['user_lastname'
].'&nbsp;'. $row['user_firstname']. '&nbsp;'. $row['user_middlename']. '</a>&nbsp;('
$row['user_city'].')</li>'. "\n";
    }

```

```

$query = "SELECT *
FROM user
WHERE user_type = 1
ORDER BY user_lastname ASC";
$result = mysql_query($query);

$хtemp .= "<h2>Руководители</h2>";
while($row = mysql_fetch_assoc($result))
{
    $хtemp                                     .=                                     '<li><a
href="user.php?mode=show&id='.q($row['user_id']).">'. $row['user_lastname'
].'&nbsp;'. $row['user_firstname'].&nbsp;'. $row['user_middlename'].'</a>&nbsp;(' .
$row['user_city'].')</li>'. "\n";
}

$query = "SELECT *
FROM user
WHERE user_type = 2
ORDER BY user_lastname ASC";
$result = mysql_query($query);

$хtemp .= "<h2>Администратор</h2>";
while($row = mysql_fetch_assoc($result))
{
    $хtemp                                     .=                                     '<li><a
href="user.php?mode=show&id='.q($row['user_id']).">'. $row['user_lastname'
].'&nbsp;'. $row['user_firstname'].&nbsp;'. $row['user_middlename'].'</a>&nbsp;(' .
$row['user_city'].')</li>'. "\n";
}

```



```

        return($temp);
    }

#Функция вывода пользователей
function user_print(&$msg)
{
    #Пользователей видят авторизованные
    if (!is_auth())
    {
        $msg[] = 'Только для авторизованных пользователей!';
        return;
    }

    $temp = NULL;
    $query = "SELECT *
FROM user
WHERE user_test_mark = 10
ORDER BY user_lastname ASC";
    $result = mysql_query($query);
    $kol_rows = mysql_num_rows($result);

    if ($kol_rows < 1)
    {
        $temp = '<li>Пользователей нет!</li>';
        return($temp);
    }

    while($row = mysql_fetch_assoc($result))
    {

```

```

        $temp
        .='<li><a
href="user.php?mode=show&id='.q($row['user_id']).">'. $row['user_lastname'
].'&nbsp;'. $row['user_firstname'].&nbsp;'. $row['user_middlename'].&nbsp;
('.$row['user_city'].) ('.$row['user_school'].)</a></li>'. "\n";
    }
    return($temp);
}

```

#Функция вывода теста

```
function test(&$msg)
```

```
{
```

```
    #Темы видят авторизованные
```

```
    if (!is_auth())
```

```
    {
```

```
        $msg[] = 'Только для авторизованных пользователей!';
```

```
        return;
```

```
    }
```

```
    $Aquestion = isset($_POST['Aquestion']) ? $_POST['Aquestion'] : "";
```

```
    $Bquestion = isset($_POST['Bquestion']) ? $_POST['Bquestion'] : "";
```

```
    $Cquestion = isset($_POST['Cquestion']) ? $_POST['Cquestion'] : "";
```

```
    $user_id = $_SESSION['id'];
```

```
    #Параметры
```

```
    $block_id = isset($_GET['block']) ? $_GET['block'] : "";
```

```
    #Обработка ответов
```

```
    if (isset($_POST['teststart']))
```

```
    {
```

```
        $result_itogA = 0;
```

```
$result_itogB = 0;
```

```
$answer_C = NULL;
```

```
if (!count($msg))
```

```
{
```

```
    #Проверка ответов блока A
```

```
    if (!empty($Aquestion))
```

```
    {
```

```
        foreach($Aquestion as $key => $value)
```

```
        {
```

```
            $query = "SELECT question_value
```

```
                        FROM question
```

```
                        WHERE question_id = ".q($key)."
```

```
                        AND question_answer = ".q($value)."
```

```
                        LIMIT 1";
```

```
            $result = mysql_query($query);
```

```
            $row = mysql_fetch_assoc($result);
```

```
            $result_itogA += $row['question_value'];
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    #Проверка ответов блока B
```

```
    foreach($Bquestion as $key => $value)
```

```
    {
```

```
        $query = "SELECT question_value
```

```
        FROM question
```

```
        WHERE question_id = ".q($key)."
```

```
        AND question_answer = ".q($value)."
```

```
        LIMIT 1";
```

```
        $result = mysql_query($query);
```

```

$row = mysql_fetch_assoc($result);
$result_itogB += $row['question_value'];
}

$result_itog = $result_itogA + $result_itogB;

#Запись ответов блока C
foreach($Cquestion as $key => $value)
{
    $answer_C .="<hr><a
href='question.php?mode=show&id=".$key."' target='_blank'>Задача
№".$key."</a><hr />$value";
}
}

if (!count($msg))
{
    $query = "INSERT INTO stat (stat_id, user_id,
stat_teacher_id, stat_result_a, stat_result_b, stat_result_c, stat_answer_c,
stat_status, stat_date_add)
VALUES (NULL, ".q($user_id).", NULL,
".q($result_itogA).", ".q($result_itogB).", null, ".q($answer_C).", 0, NOW());
    $result = mysql_query($query) or die(mysql_error());

    if (mysql_affected_rows() < 1)
    {
        $msg[] = 'Не могу сохранить данные теста!';
    }
}

```

```

# Переход
if (!count($msg))
{
    $msg[] = '<b>У вас: '.$result_itogA.' балла(ов) за блок
A!</b>';

    $msg[] = '<b>У вас: '.$result_itogB.' балла(ов) за блок
B!</b>';

    $msg[] = '<b>После проверки блока "С" вы получите
итоговый результат!</b>';
}
}

#####
# ФОРМИРОВАНИЕ ВОПРОСОВ БЛОКА А #
#####
if (empty($block_id))
{
    $query = "SELECT DISTINCT question_number
FROM question
WHERE question_category = 'A'
ORDER BY question_number ASC";
}
else
{
    $query = "SELECT DISTINCT question_number
FROM question
WHERE question_category='A'
AND block_id = ".q($block_id).".
ORDER BY question_number ASC";
}

```

```

$result = mysql_query($query);
$kol_rows = mysql_num_rows($result);
if ($kol_rows < 1)
{
    $msg[] = 'Вопросов блока А нет!';
    return;
}

$testA = NULL;
while($row = mysql_fetch_assoc($result))
{
    $numberrow = $row['question_number'];
    if (empty($block_id))
    {
        $query2 = "SELECT *
FROM question
WHERE question_number = ".q($numberrow)."
AND question_category = 'A'
ORDER BY rand()
LIMIT 1";
    }
    else
    {
        $query2 = "SELECT *
FROM question
WHERE question_number = ".q($numberrow)."
AND question_category = 'A'
AND block_id = ".q($block_id)."
ORDER BY rand()
LIMIT 1";
    }
}

```

```

    }
    $result2 = mysql_query($query2);
    $kol_rows2 = mysql_num_rows($result2);
    if ($kol_rows2 < 1)
    {
        $msg[] = 'Вопросов блока А нет!';
        return;
    }
    while($row2 = mysql_fetch_assoc($result2))
    {
        $id = $row2['question_id'];
        $number = $row2['question_number'];
        $caption = $row2['question_caption'];
        $var1 = $row2['question_var1'];
        $var2 = $row2['question_var2'];
        $var3 = $row2['question_var3'];
        $var4 = $row2['question_var4'];

        $testA .= <<< EOF

<hr />
<div align="center"><b>A$number (ID: $id)</b></div>
<div>
    $caption
    <br />
    <b>Выберите ответ:</b><br />
    <input type="radio" id="Aquestion1$id" name="Aquestion[$id]" value="1"
/><label for="Aquestion1$id">$var1</label><br />
    <input type="radio" id="Aquestion2$id" name="Aquestion[$id]" value="2"
/><label for="Aquestion2$id">$var2</label><br />

```

```
<input type="radio" id="Aquestion3$id" name="Aquestion[$id]" value="3"
/><label for="Aquestion3$id">$var3</label><br />

<input type="radio" id="Aquestion4$id" name="Aquestion[$id]" value="4"
/><label for="Aquestion4$id">$var4</label><br />

<hr />

</div>

EOF;

    }

}
```