

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем
Направление подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) образовательной программы Безопасность информационных систем

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой
_____ А.В. Бушманов
«___» _____ 2018г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка информационной системы для защиты персональных данных в РСОО «ФУАО»

Исполнитель
студент группы 455-об

(подпись, дата)

А.С. Федорова

Руководитель
доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

С.Г. Самохвалова

Консультант
по безопасности и экологичности
доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

А.Б. Булгаков

Нормоконтроль
инженер кафедры

(подпись, дата)

В.В. Романико

Благовещенск 2018

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

_____ А.В. Бушманов

« _____ » _____ 2018 г.

ЗАДАНИЕ

К бакалаврской работе студента Федоровой Анны Сергеевны

1. Тема бакалаврской работы: Разработка информационной системы для защиты персональных данных в РСОО «ФУАО» (утверждена приказом от 22.05.2018 № 1109–уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет о прохождении преддипломной практики, техническое задание, нормативные документы.

4. Содержание бакалаврской работы: анализ предметной области РСОО «ФУАО», анализ организационной структуры, анализ бизнес-процессов, изучение документооборота, проектирование информационной системы, разработка базы данных, разработка программного приложения, техническое задание.

5. Перечень материалов приложения: организационная структура предприятия, функциональная модель ИС, экранные формы программного приложения техническое задание.

6. Консультанты по бакалаврской работе консультант по безопасности и экологичности, доцент, канд. техн. наук, Булгаков А.Б.

7. Дата выдачи задания _____

Руководитель бакалаврской работы: доцент, канд. техн. наук, Самохвалова С.Г.

Задание принял к исполнению(дата): _____

(подпись, дата)

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 65 с., 33 рисунка, 13 таблиц, 5 приложений, 31 источник.

ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ, ЗАЩИТА, ИНФОРМАЦИЯ, УГРОЗЫ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, БАЗА ДАННЫХ, СУЩНОСТЬ, СВЯЗЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ШИФРОВАНИЕ

Объектом исследования бакалаврской работы является изучение защиты персональных данных в Региональная спортивная общественная организация «Федерация ушу Амурской области».

Цель бакалаврской работы состоит в разработке информационной системы для защиты персональных данных в Региональной спортивной общественной организации «ФУАО». В процессе выполнения работы была проанализирована функциональная схема предприятия, внутренний и внешний документооборот и принято решение о защите данных, которые циркулируют на предприятии.

Для выполнения цели выделены задачи:

- анализ деятельности предприятия;
- проектирование информационной системы, с учетом безопасности информационной системы;
- разработка базы данных для Организации;
- разработка программного приложения.

					<i>ВКР.145331.09.03.02.ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		<i>Федорова А.С.</i>			РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ В РСОО «ФУАО»	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>		<i>Самохвалова С.Г.</i>				У	3	84
<i>Консульт.</i>		<i>Булгаков А.Б.</i>				АмГУ кафедра ИУС		
<i>Н. контр.</i>		<i>Романико В.В.</i>						
<i>Зав. каф.</i>		<i>Бушманов А.В.</i>						

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

ИБ – информационная безопасность;

ИС – информационная система;

ИСПДн – информационная система персональных данных;

ОСОО «ФУР» - общероссийская спортивная общественная организация «Федерация ушу России»;

ПДн – персональные данные;

РСОО «ФУАО» – Региональная спортивная общественная организация «Федерация ушу Амурской области»;

УБПДн – угрозы безопасности персональных данных.

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		4

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1 Анализ предметной области	8
1.1 Организационная структура	8
1.2 Функциональная модель	13
1.3 Информационная модель	16
1.3.1 Внешний документооборот	16
1.3.2 Внутренний документооборот	18
2 Проектирование информационной системы	19
2.1 Определение персональных данных	19
2.1.1 Согласие на обработку персональных данных в Организации	20
2.2 Цели и задачи создания системы	20
2.3 Создание базы данных	21
2.3.1 Инфологическое проектирование	21
2.3.2 Логическое проектирование	24
2.3.3 Физическое проектирование	31
2.4 Способ криптографической защиты	35
2.5 Обоснование выбора языка программирования и среды разработки	37
2.6 Характеристика методов алгоритма AES	38
2.7 Руководство пользователя	40
3 Безопасность информационной системы	48
3.1 Состав работ по защите персональных данных	48
3.1.1 Угрозы безопасности персональных данных	48
3.1.2 Мероприятия по обеспечению безопасности	50
4 Безопасность и экологичность	51
4.1 Безопасность жизнедеятельности программиста	51
4.1.1 Требования к ПЭВМ	51
4.1.2 Требования к помещениям	51
4.1.3 Организация рабочего места	52

4.1.4 Требования к эргономичности программного продукта	54
4.2 Экологичность	55
4.2.1 Утилизация бумажных отходов	55
4.2.2 Утилизация компьютерной техники и оргтехники	55
4.2.3 Утилизация ламп	56
4.3 Чрезвычайные ситуации	57
4.3.1 Требования электробезопасности	57
4.3.2 Требования по обеспечению пожарной безопасности	58
4.4 Комплексы физических упражнений для сохранения и укрепления индивидуального здоровья и обеспечения полноценной профессиональной деятельности	59
4.4.1 Упражнения для глаз	59
4.4.2 Упражнения для головы и шеи	59
4.4.3 Упражнения для рук	60
4.4.4 Упражнения для туловища	61
Заключение	62
Библиографический список	63
Приложение А Организационная структура РСОО «ФУАО»	66
Приложение Б Функциональная модель информационной системы	67
Приложение В Внешний документооборот	69
Приложение Г Образец согласия на обработку персональных данных в Организации	71
Приложение Д Техническое задание	72

ВВЕДЕНИЕ

Персональные данные нуждаются в надежной защите ввиду повсеместно распространившихся краж информации, превратившихся в проблему мирового масштаба. Серьезность и острота проблемы потребовали от органов государственной власти принятия конкретных мер по ее урегулированию, вследствие чего в 2006 году в России вступил в силу Федеральный закон «О персональных данных», направленный на обеспечение всех необходимых мер по защите информации, используемой коммерческими и государственными организациями.

На основании Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ, статья 3, пункт 1 «О персональных данных», персональные данные – это любая информация, относящаяся к определенному или определяемому на основании такой информации физическому лицу (субъекту персональных данных), в том числе его фамилия, имя, отчество, год, месяц, дата и место рождения, адрес, семейное, социальное, имущественное положение, образование, профессия, доходы, другая информация [25].

Информация о человеке всегда имела большую ценность, но сегодня она превратилась в самый дорогой товар. Информация в руках мошенника превращается в орудие преступления. Необходимость принятия мер по защите персональных данных вызвана также возросшими техническими возможностями по копированию и распространению информации.

Целью бакалаврской работы является разработка мероприятий по защите персональных данных.

Для выполнения цели выделены задачи:

- анализ деятельности предприятия;
- проектирование информационной системы, с учетом безопасности информационной системы;
- разработка базы данных для Организации;
- разработка программного приложения.

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		7

1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Организационная структура

Региональная спортивная общественная организация «Федерация ушу Амурской области» (именуемая далее – «Организация»), является добровольным, самоуправляемым, некоммерческим, основанным на членстве общественным объединением, созданным на основе совместной деятельности для защиты общих интересов и достижения уставных целей объединившихся граждан, в целях развития вида спорта – ушу, его пропаганды, организации и проведения спортивных мероприятий, подготовки спортсменов [24].

Деятельность Организации основывается на принципах добровольности, равноправия всех членов, самоуправления, гласности и законности. Организация свободна в определении своей внутренней структуры, целей, форм и методов своей деятельности.

Организация является юридическим лицом с момента ее государственной регистрации в установленном порядке, обладает правами собственности, обособленным имуществом и отвечает по своим обязательствам этим имуществом, может от своего имени приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права, нести обязанности, быть истцом и ответчиком в суде, заключать от своего имени договоры.

Организация осуществляет свою деятельность в тесном взаимодействии с органами государственной власти и органами местного самоуправления по вопросам, затрагивающим интересы Организации, а также поддерживает прямые контакты и связи, заключает соглашения с российскими, иностранными и международными организациями.

Ушу – «боевое воинское искусство» – уникальное наследие и достояние китайской цивилизации. В основе ушу лежат приемы кулачного боя и работа со спортивным оружием, различные виды традиционной акробатики, дыхательной гимнастики и специальные психорегулирующие упражнения.

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		8

В Организации изучаются следующие виды ушу для разных возрастных категорий:

Тайцзицюань – медитация в движении, на полусогнутых ногах. Миллионы людей в мире выбирают тайцзицюань для улучшения координации движений, равновесия и обретения внутренней гармонии, для сохранения и продления жизни.

Юнчуньцюань (Винчун) – в переводе с китайского «Кулак Вечной Весны» - это одно из древнейших и интересных направлений ушу (представителем этой школы является Брюс Ли). Винчун – техника близко-контактного боя, изучение которой имеет непосредственное отношение к реальной боевой ситуации.

Ушу-таолу – это выполнение спортивных регламентированных комплексов движений, составленных из различных стилей ушу. Движения характеризуются скоростью и резкостью, наличием акробатических элементов, высоких прыжков, устойчивых и низких позиций.

Саньда – означает «распустить руки», другими словами, это свободный спарринг (полный контакт) на помосте в защитной экипировке.

Традиционное ушу отображает стилистику подражательных видов: дитхан (падающий человек), орел, тигр, обезьяна, собака, богомол и другие. От обычного спортивного ушу-таолу этот вид отличается большим количеством стилей (их более 1000) и большим количеством используемого традиционного оружия (их более 400 видов) [24].

Организационная структура представлена в приложении А на рисунке А.1.

Во главе Организации находится Президент РСОО «ФУАО» (Региональная спортивная общественная организация «Федерация ушу Амурской области»), в его подчинении находятся: вице-президент, бухгалтер, пресс-секретарь, судейская коллегия, тренеры.

Президент Организации является единоличным исполнительным органом, избираемым сроком на пять лет. Организует выполнение настоящего Устава и представляющие интересы Организации.

В обязанности Президента входит:

– обеспечение взаимодействия между Международной Федерацией ушу и её континентальными подразделениями, включая контроль за соответствием правил, регламентов и технических нормативов по виду спорта, проведением соревнований и их соответствия международному стандарту;

– организация деятельности Федерации и несение ответственности за ее результаты;

– открытие и закрытие счета в банках, подписание (с правом первой подписи) финансовых документов;

– осуществление руководства хозяйственной и финансовой деятельности Организации;

– представление Организации в органах государственной власти и местного самоуправления, других организациях и общественных объединениях;

– обеспечение применения Устава и утверждение планов, требующихся для реализации уставных целей и задач Организации;

– назначение руководителей филиалов, представительств и иных обособленных подразделений Организации;

– поиск партнеров Организации;

– заключение договоров, в том числе трудовых, выдача доверенности, открытие в банках расчетных, валютных и других счетов;

– издание приказов и распоряжений;

– принятие на работу и увольнение работников, наложение на них взысканий в пределах своей компетенции;

В обязанности вице-президента входит:

– разработка проектов документов, касающиеся направлений их деятельности;

– выполнение отдельных поручений Президента;

– при временном отсутствии Президента вице-президент исполняет его обязанности в соответствии с приказом.

– распределение обязанностей между работниками организации и опре-

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		10

деление их полномочий;

– распоряжение имуществом и другими средствами организации, представление организации в отношениях с другими юридическими и физическими лицами;

– передача решений отдельных вопросов, находящихся в его компетенции, руководителям структурных подразделений Организации;

– формирование временных творческих коллективов для реализации целей и задач организации.

В обязанности бухгалтера входит:

– выполнение работ по ведению бухгалтерского учета имущества и хозяйственных операций (учет основных средств, расчеты с поставщиками и заказчиками);

– осуществление мероприятий, направленных на соблюдение финансовой дисциплины;

– производит начисление и перечисление налогов и сборов в федеральный, региональный и местный бюджеты, а также заработной платы сотрудникам;

– подготовка данных бухгалтерского учета для составления отчетности;

– следить за сохранностью бухгалтерских документов, оформление их в соответствии с установленным порядком для передачи в архив;

– выполнение работы по формированию, ведению и хранению базы данных бухгалтерской информации, вносит изменения в справочную и нормативную информацию, используемую при обработке данных.

Обязанности пресс – секретаря:

– осуществлять работу по организационно – техническому обеспечению административно – распорядительной деятельности;

– принимать документы и личные заявления;

– выполнять работу по подготовке заседаний и совещаний, вести и оформлять протоколы заседаний и совещаний;

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		11

– организовывать прием посетителей, содействовать оперативности рассмотрения просьб и предложений работников;

– формировать дела в соответствии с утвержденной номенклатурой, обеспечивать их сохранность и в установленные сроки сдавать в архив;

– организовывать мандатную комиссию и руководить её работой;

– принимать документы у спортсменов и будущих спортсменов;

– информировать о дисциплинах ушу;

– проверять заявки, а также проводит жеребьевку, следит за графиком соревнований, решать вопросы допуска спортсменов, доводить до сведения представителей команд результаты выступлений;

– изучать именные и технические заявки, изучать заявки на степень сложности в одиночных видах программы, готовить стартовые протоколы согласно необходимым стандартам;

– планировать соревновательную программу;

– готовить необходимые бланки для фиксации результатов, проверять и заверять окончательный результат;

– заполнять справки судейского рейтинга или назначать ответственных за заполнение;

– готовить другие необходимые формы и таблицы, необходимые для ведения соревнований;

В обязанности судейской коллегии входит:

– исполнять должностные обязанности спортивного судьи;

– владеть навыками судейства на различных должностях и правильно применять их на практике;

– выполнять Квалификационные требования;

– осуществлять судейство квалифицированно и беспристрастно, предотвращать ситуации, которые могут повлечь искажение результатов соревнований;

– принимать меры по предотвращению противоправного влияния на результаты соревнований и борьбе с ним;

– исполнять обязанности спортивного судьи в опрятной судейской форме, установленной правилами вида спорта.

Тренеры выполняют следующие должностные обязанности:

– осуществляют набор в спортивную секцию, группу физкультурно-оздоровительной направленности лиц, желающих заниматься физической культурой

и спортом и не имеющих медицинских противопоказаний;

– ведут с ними учебно-тренировочную работу;

– обеспечивают повышение физической, технической и спортивной подготовленности занимающихся, укрепление и охрану их здоровья в процессе занятий, безопасность учебно-тренировочного процесса;

– готовят занимающихся к участию в спортивно-массовых и физкультурно-оздоровительных мероприятиях, осуществляет подготовку спортсменов массовых разрядов и судей по спорту;

– разрабатывают готовые и текущие планы для подготовки занимающихся, ведет систематический учет, анализ и обобщение достигнутых результатов;

– используют в своей работе наиболее эффективные методы спортивной подготовки и оздоровления занимающихся;

– осуществляют пропаганду физической культуры и спорта, здорового образа жизни, работают в тесном контакте со специалистами по врачебному контролю, организует медицинское наблюдение за занимающимися;

– ведут учетно-отчетную документацию, дневник самоконтроля;

– повышают свою квалификацию, участвуют в совещаниях, семинарах по проблемам физического воспитания населения;

– соблюдают правила техники безопасности и правила эксплуатации спортсооружения.

1.2 Функциональная модель

Организация оказывает услуги, сотрудничает со сторонними организациями, заключают договора как с физическими лицами, так и со сторонними организациями (спонсоры).

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		13

Функциональная модель представлена в приложении Б на рисунке Б.1.

Основными входящими потоками являются запрос на оказание услуг, учебные планы, примерные учебные программы ОСОО «ФУР», пожертвования от спонсоров, календарный план и документы, описанные в положении.

К выходной информации относятся учебные программы, отчеты о распределении пожертвований спонсоров, отчеты, награжденные спортсмены, договор на оказание услуг, неудовлетворенные клиенты.

Сверху к главному блоку примыкают стрелки управления: Конституция РФ, Гражданский кодекс РФ, Устав РСОО «ФУАО», Федеральные законы РФ, нормативные акты ОСОО «ФУР».

Снизу к главному блоку примыкают стрелки механизма: программно-аппаратные средства и персонал.

В приложении Б на рисунке Б.2 представлена декомпозиция функциональной модели.

Вся деятельность была размножена на такие блоки как: разработка учебных программ, организация спортивной и культурно-оздоровительной деятельности, организация и проведение учебно-тренировочных и методических сборов, организация спортивных мероприятий.

К блоку разработка учебных программ относятся операции изучения примерных учебных программ ОСОО «Фур» и учебных планов. Результатом этой работы являются учебные планы.

На вход следующей работы организация спортивной и культурно-оздоровительной деятельности идет запрос на оказание услуг и рекомендации на включение в сборную. На выход результатом из этой работы является договор на оказание услуг и неудовлетворенный клиент.

Входной информацией блока организация проведения учебно-тренировочных и методических сборов является список сборной команды, учебные программы и спортсменов.

Входной информацией следующей работы организация спортивных мероприятий является календарный план, пожертвования от спонсоров, докумен-

ты, описанные в положении и непосредственно сами спортсмены, а на выходе награжденные спортсмены, отчеты и отчеты о распределении пожертвований спонсоров.

В приложении Б на рисунке Б.3 представлена декомпозиция блока организация спортивной и культурно-оздоровительной деятельности.

Эта деятельность состоит из блоков: оформление клиента, ведение тренировочного процесса, формирование спортивных сборных команд.

Входными данными блока оформление клиента являются запрос на оказание услуг и учебные программы, а результатом являются договор на оказание услуг и неудовлетворенные клиенты.

Входными данными следующей работы ведение тренировочного процесса являются клиенты и учебные программы. Выходными данными являются спортсмены.

Рекомендации на включение в сборную и спортсмены являются входными данными работы формирование спортивных сборных команд, а выходными данными будет список сборной команды.

По сколько, целью работы является защита данных Организации, то для этого была более подробно рассмотрена работа оформление клиента. В приложении Б рисунок Б.4 изображена декомпозиция блока оформление клиента.

Деятельность оформление клиента разбита на блоки: информирование о дисциплинах ушу, проведение пробной тренировки, принятие документов, оформление договора.

Входной информацией работы информирование о дисциплинах ушу является запрос на оказание услуг от клиентов Организации.

Входной информацией следующей работы проведение пробной тренировки представляет учебные программы, а выходной неудовлетворенный клиент.

Далее входной информацией блока принятие документов является список необходимых документов. Другой входной информацией следующего блока

представляют необходимые документы от клиента. Выходными являются договоры на оказание услуг, клиент.

1.3 Информационная модель

Документооборот – это важная часть работы любой организации. Основной являются организационные документы такие как устав, приказы, распоряжения, инструкции по работе с документами и другие.

1.3.1 Внешний документооборот

Этот документооборот отражает взаимодействия Организации со сторонними объектами.

К внешним объектам относятся:

- Управление Пенсионного фонда Российской Федерации (УПФР РФ) по Амурской области;
- Управление Федеральной налоговой службы Российской Федерации (УФНС РФ) по Амурской области;
- Фонд социального страхования Российской Федерации;
- Общероссийская спортивная общественная организация «Федерация ушу России» (ОСОО «ФУР»);
- Министерство по физической культуре и спорту Амурской области;
- Врачебно-физкультурный диспансер;
- спонсоры;
- банки;
- клиенты.

Внешний документооборот представлен в приложении В на рисунке В.1.

Ответственным за предоставление отчетов в налоговую инспекцию и пенсионной фонд является непосредственно бухгалтерия.

УПФР РФ по Амурской области контролирует отношения работодателя и работников, в результате чего производятся отчисления единого социального налога на заработную плату работников, пополняющие денежные средства пенсионного фонда, которые производят пенсионные выплаты. После того, как Ор-

ганизация отправляет свои отчеты о сотрудниках, со стороны Пенсионного фонда отсылаются страховые свидетельства.

УФНС РФ по Амурской области предоставляет форму подачи декларации о доходах, обеспечивает отчисление организацией всех налогов и контролирует деятельность Организации. От Организации направляются отчеты о финансовой деятельности.

В фонд социального страхования РФ отправляются документы, которые содержат в себе сведения о сотрудниках. В свою очередь, фонд передает отчеты страховых тарифов в Организацию.

Общероссийская спортивная общественная организация «Федерация ушу России» направляет регламенты и информации письма в Организацию, а Организация в ответ направляет отчетные документы исходя из регламентов и информационных писем.

Министерство по физической культуре и спорту Амурской области направляет приказы на организацию спортивных мероприятий. После того, как выполняется приказ об организации спортивных мероприятий, отправляются отчетные документы от Организации.

Врачебно-физкультурный диспансер получает от Организации именные заявки спортсменов к участию в соревнованиях, а диспансер направляет в Организацию справки о допуске на участия в соревнованиях и тренировках.

Со стороны спонсоров поступают пожертвования, которые могут быть направлены на различные нужды, например, такие как, организация и проведение спортивных мероприятий, формирование сборных команд, создание условий для охраны и укрепления здоровья спортсменов. И как принято, Организация отправляет отчетные документы спонсорам.

Кроме этого Организация взаимодействует с банками, через которые осуществляются платежные поручения такие как оплата коммунальных услуг, выплата заработной платы сотрудникам и другие. В ответ банки направляют Организации банковские выписки.

Непосредственное взаимоотношение Организации происходит с клиентами. Клиенты, приходя в Организацию обращаются с просьбой на оказание им услуг, в последующем если клиент и организация пришли к положительному результату, то клиент предоставляет свои документы (которые являются персональными данными) и заключается договор между клиентом и Организацией.

1.3.2 Внутренний документооборот

Документы внутри Организации распределяются с должностными обязанностями сотрудников.

Подробная схема документооборота представлена в приложении В на рисунке В.2.

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		18

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

2.1 Определение персональных данных

На основании Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ, статья 3, пункт 1 «О персональных данных», персональные данные – это любая информация, относящаяся к определенному или определяемому на основании такой информации физическому лицу (субъекту персональных данных), в том числе его фамилия, имя, отчество, год, месяц, дата и место рождения, адрес, семейное, социальное, имущественное положение, образование, профессия, доходы, другая информация [25].

Информационная система персональных данных – совокупность содержащихся в базах данных персональных данных и обеспечивающих их обработку информационных технологий и технических средств [25].

Обработка персональных данных – любое действие (операция) или совокупность действий (операций), совершаемых с использованием средств автоматизации или без использования таких средств с персональными данными, включая сбор, запись, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), извлечение, использование, передачу (распространение, предоставление, доступ), обезличивание, блокирование, удаление, уничтожение персональных данных.

Обезличивание персональных данных – действия, в результате которых становится невозможным без использования дополнительной информации определить принадлежность персональных данных конкретному субъекту персональных данных.

В качестве «другой информации» может выступать биометрическая информация о лице, данные о супруге, детях, других членах семьи, индивидуальные средства коммуникации (номер телефона, адрес электронной почты, персональный сайт или иной личный ресурс в интернет-сети, например, страница или блог в социальной сети). Сведения о событиях и обстоятельствах жизни лица, позволяющие его идентифицировать.

Персональные данные относятся к конфиденциальной информации. Согласно Федерального закона от 27.07.2006 № 149-ФЗ статья 2, пункт 7 «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», конфиденциальность информации – обязательное для выполнения лицом, получившим доступ к определенной информации, требование не передавать такую информацию третьим лицам без согласия ее обладателя [27].

Общедоступные персональные данные – это информация, к которой, субъектом персональных данных или по его просьбе, предоставлен доступ для неограниченного круга лиц. К ним относятся: сведения, содержащиеся в различных справочниках, адресных или телефонных книгах и другое. Поскольку каждый желающий имеет к ним доступ, то и специальной защиты для них не требуется.

2.1.1 Согласие на обработку персональных данных в Организации

На основании Федерального закона от 29 июля 2017г. N 223-ФЗ обработка ПДн (персональные данные) осуществляется с согласия субъекта ПДн на обработку его персональных данных [26]. Образец согласия на обработку персональных данных в Организации приведен в приложении Г.

2.2 Цели и задачи создания системы

На сегодняшний день информация является ценным ресурсом. Цель для создания программного приложения по защите персональных данных это предотвращение утечки, искажения, хищения и подделки персональных данных в Организации. Защита от несанкционированного доступа, действий по уничтожению, копированию информации. Предупреждение присвоения информации, ее разглашения. Еще одной целью стала облегчение трудоемкости сотрудников Организации. На сегодняшний день в Организации вся информация заносится и хранится в документах Microsoft Excel, что является не целесообразным. При создании базы данных, труд сотрудников будет облегчен и сократит объем времени работы.

Для осуществления этой цели необходимо выполнить такие задачи как: создать необходимый уровень информационной безопасности персональных

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		20

данных с помощью современных способов защиты информации, а именно методом шифрования AES; организовать работу информационной системы персональных данных в соответствии с нормативными требованиями по безопасности информации; обеспечить гарантированную надежность сохранности персональных данных.

2.3 Создание базы данных

2.3.1 Инфологическое проектирование

После анализа предметной области и разработанного технического задания были выделены сущности, которые необходимы для построения информационной базы:

- «Сотрудники» – содержит информацию о сотрудниках Организации;
- «Спортсмены» – содержит информацию о спортсменах Организации и их родителей;
- «Техническая степень» – содержит информацию о технических степенях, которые присваиваются сотрудникам и спортсменам;
- «Должность» – это информация о том, какую должность сотрудник занимает в Организации;
- «Спортивный разряд» – информация о том, какой разряд имеет спортсмен Организации;
- «Судейская категория» – содержит информацию о том, какая категория присвоена сотруднику Организации.

Ниже в таблицах 1 – 6 приведены атрибуты, выделенных сущностей.

Таблица 1 – Атрибуты сущности «Сотрудники»

Название атрибута	Значение атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример атрибута
1	2	3	4	5
Код сотрудники	Сотрудники	>0	-	1
Фамилия сотрудника	Фамилия сотрудника	-	-	Иванов
Имя сотрудника	Имя сотрудника	-	-	Иван
Отчество сотрудника	Отчество сотрудника	-	-	Иванович
Серия паспорта	Серия паспорта	>0	-	1015

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Номер паспорта	Номер паспорта	>0	-	461948
Номер полиса	Номер полиса	>0	-	220202166585
Номер СНИЛС	Номер СНИЛС	>0	-	021-581-96
Дата рождения	Дата рождения	-	Дд.мм.гггг	16.12.1995
Улица проживания	Улица проживания	-	-	Партизанская
Дом проживания	Дом проживания	>0	-	256
Квартира проживания	Квартира проживания	>0	-	153
Телефон	Телефон	>0	-	89245691525
Место работы	Место работы сотрудника	-	-	РСОО «ФУАО»
Номер документа образования	Номер документа образования	>0	-	25514 8896428
Номер военного билета	Номер военного билета	>0	-	АС 2514896

Таблица 2 – Атрибуты сущности «Спортсмены»

Название атрибута	Значение атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример атрибута
Код спортсмена	Спортсмен	>0	-	2
Фамилия спортсмена	Фамилия спортсмена	-	-	Прохоров
Имя спортсмена	Имя спортсмена	-	-	Петр
Отчество спортсмена	Отчество спортсмена	-	-	Александрович
Серия паспорта	Серия паспорта	>0	-	1903
Номер паспорта	Номер паспорта	>0	-	231625
Номер полиса	Номер полиса	>0	-	251489633275
Номер СНИЛС	Номер СНИЛС	>0	-	125-489-155-56
Номер свидетельства рождения	Номер свидетельства рождения	>0	-	458765
Дата рождения	Дата рождения	>0	Дд.мм.гггг	25.01.1978
Улица проживания	Улица проживания	-	-	Ленина
Дом проживания	Дом проживания	>0	-	67
Квартира проживания	Квартира проживания	>0	-	30

Таблица 3 – Атрибуты сущности «Техническая степень»

Название атрибута	Значение атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример атрибута
Код технической степени	Техническая степень	>0	-	3
Техническая степень	Техническая степень	-	-	1 цзи

Таблица 4 – Атрибуты сущности «Должность»

Название атрибута	Значение атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример атрибута
Код должности	Должность	>0	-	4
Должность	Должность сотрудника	-	-	Президент

Таблица 5 – Атрибуты сущности «Спортивный разряд»

Название атрибута	Значение атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример атрибута
Код спортивный разряд	Спортивный разряд	>0	-	5
Спортивный разряд	Спортивный разряд спортсмена	-	-	Мастер спорта

Таблица 6 – Атрибуты сущности «Судейская категория»

Название атрибута	Значение атрибута	Диапазон значений	Единицы измерения	Пример атрибута
Код судейской категории	Судейская категория	>0	-	6
Судейская категория	Судейская категория сотрудника	-	-	СС1К

Все атрибуты сущностей имеют свои размер, единицы измерений, диапазон значений, описание.

Сущности идентифицируются ключами. Ключевые атрибуты выделены жирным шрифтом.

Для определения взаимосвязи сущностей, установлены связи, которые представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Таблица связей

Название первой сущности	Название второй сущности	Название связи	Тип связи	Обоснование выбора типа связи
1	2	3	4	5
Спортсмены	Спортивный разряд	Обладает	Многие к одному	Каждой записи сущности «Спортсмены» соответствует одна запись сущности «Спортивный разряд», каждой записи сущности «Спортивный разряд» соответствует несколько записей сущности «Спортсмены»

1	2	3	4	5
Спортсмены	Техническая степень	Обладает	Многие к одному	Каждой записи сущности «Спортсмены» соответствует одна запись сущности «Техническая степень», каждой записи сущности «Техническая степень» соответствует несколько записей сущности «Спортсмены»
Сотрудники	Техническая степень	Обладает	Многие к одному	Каждой записи сущности «Сотрудники» соответствует одна запись сущности «Техническая степень», каждой записи сущности «Техническая степень» соответствует несколько записей сущности «Сотрудники»
Сотрудники	Должность	Занимает	Многие к одному	Каждой записи сущности «Сотрудники» соответствует одна запись сущности «Должность», каждой записи сущности «Должность» соответствует несколько записей сущности «Сотрудники»
Сотрудники	Судейская категория	Обладает	Многие к одному	Каждой записи сущности «Сотрудники» соответствует одна запись сущности «Судейская категория», каждой записи сущности «Судейская категория» соответствует несколько записей сущности «Сотрудники»

2.3.2 Логическое проектирование

Логическая модель базы данных представляет собой предметную область в виде данных и связей между ними, которое преобразовано для эффективной реализации [12].

Связь «Спортсмены – Спортивный разряд» является связью типа «Многие к одному». При отображении ключ порожденной сущности добавляется в

исходную сущность. Исходной сущностью является «Спортсмены», порожденной «Спортивный разряд», как показано на рисунках 1, 2.

Сущность «Спортсмены»

Код спортсмена	Фамилия спортсмена	Имя спортсмена	Отчество спортсмена	Серия паспорта	Номер паспорта	Номер полиса
Номер СНИЛС	Номер свидетельства рождения	Дата рождения	Улица проживания	Дом проживания	Квартира проживания	Учебное заведение
Телефон спортсмена	Наличие мед справки	Фамилия родителей	Имя родителей	Отчество родителей	Место работы родителей	Телефон родителей

Сущность «Спортивный разряд»

Код спортивного разряда	Спортивный разряд
--------------------------------	-------------------

Рисунок 1 – Связь «Спортсмены – Спортивный разряд»

Отношение 1 – «Спортсмены»

Код спортсмена	Фамилия спортсмена	Имя спортсмена	Отчество спортсмена	Серия паспорта	Номер паспорта
Номер СНИЛС	Номер свидетельства рождения	Дата рождения	Улица проживания	Дом проживания	Квартира проживания
Учебное заведение	Телефон спортсмена	Наличие мед справки	Фамилия родителей	Имя родителей	Отчество родителей
Место работы родителей	Телефон родителей	Код спортивного разряда			

Отношение 2 – «Спортивный разряд»

Код спортивного разряда	Спортивный разряд
--------------------------------	-------------------

Рисунок 2 – Отображение связи «Спортсмен – Спортивный разряд»

Связь «Спортсмены – Техническая степень» является связью типа «Многие к одному». При отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность. Исходной сущностью является «Спортсмены», порожденной «Техническая степень», что отображено на рисунках 3, 4.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Сущность «Спортсмены»

Код спортсмена	Фамилия спортсмена	Имя спортсмена	Отчество спортсмена	Серия паспорта	Номер паспорта	Номер полиса
Номер СНИЛС	Номер свидетельства рождения	Дата рождения	Улица проживания	Дом проживания	Квартира проживания	Учебное заведение
Телефон спортсмена	Наличие мед справки	Фамилия родителей	Имя родителей	Отчество родителей	Место работы родителей	Телефон родителей

Сущность «Техническая степень»

Код технической степени	Техническая степень
--------------------------------	---------------------

Рисунок 3 – Связь «Спортсмены – Техническая степень»

Отношение 3 – «Спортсмены»

Код спортсмена	Фамилия спортсмена	Имя спортсмена	Отчество спортсмена	Серия паспорта	Номер паспорта
Номер СНИЛС	Номер свидетельства рождения	Дата рождения	Улица проживания	Дом проживания	Квартира проживания
Учебное заведение	Телефон спортсмена	Наличие мед справки	Фамилия родителей	Имя родителей	Отчество родителей
Место работы родителей	Телефон родителей	Код спортивного разряда	Код технической степени		

Отношение 4 – «Техническая степень»

Код технической степени	Техническая степень
--------------------------------	---------------------

Рисунок 4 – Отображение связи «Спортсмен – Спортивный разряд»

Связь «Сотрудники – Техническая степень» является связью типа «Многие к одному». При отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность. Исходной сущностью является «Сотрудники», порожденной «Техническая степень», как показано на рисунках 5, 6.

Сущность «Сотрудники»

Код сотрудника	Фамилия сотрудника	Имя сотрудника	Отчество сотрудника	Серия паспорта	Номер паспорта	Номер полиса
Номер СНИЛС	Номер свидетельства рождения	Дата рождения	Улица проживания	Дом проживания	Квартира проживания	Учебное заведение
Телефон	Место работы	Номер документа образования	Номер военного билета			

Сущность «Техническая степень»

Код технической степени	Техническая степень
--------------------------------	---------------------

Рисунок 5 – Связь «Сотрудники – Техническая степень»

Отношение 5 – «Сотрудники»

Код сотрудника	Фамилия сотрудника	Имя сотрудника	Отчество сотрудника	Серия паспорта	Номер паспорта
Номер полиса	Номер СНИЛС	Номер свидетельства рождения	Дата рождения	Улица проживания	Дом проживания
Квартира проживания	Учебное заведение	Телефон	Место работы	Номер документа образования	Номер военного билета
Код технической степени					

Отношение 6 – «Техническая степень»

Код технической степени	Техническая степень
--------------------------------	---------------------

Рисунок 6 – Отображение связи «Сотрудники – Техническая степень»

Связь «Сотрудники – Должность» является связью типа «Многие к одному». При отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность. Исходной сущностью является «Сотрудники», порожденной «Должность», как изображено на рисунках 7, 8.

Сущность «Сотрудники»

Код сотрудника	Фамилия сотрудника	Имя сотрудника	Отчество сотрудника	Серия паспорта	Номер паспорта
Номер полиса	Номер СНИЛС	Номер свидетельства рождения	Дата рождения	Улица проживания	Дом проживания
Квартира проживания	Учебное заведение	Телефон	Место работы	Номер документа образования	Номер военного билета
Код технической степени	↑				

Сущность «Должность»

Код должности	Должность
----------------------	-----------

Рисунок 7 – Связь «Сотрудники – Должность»

Отношение 5 – «Сотрудники»

Код сотрудника	Фамилия сотрудника	Имя сотрудника	Отчество сотрудника	Серия паспорта	Номер паспорта
Номер полиса	Номер СНИЛС	Номер свидетельства рождения	Дата рождения	Улица проживания	Дом проживания
Квартира проживания	Учебное заведение	Телефон	Место работы	Номер документа образования	Номер военного билета
Код технической степени	Код должности				

Отношение 6 – «Должность»

Код должности	Должность
----------------------	-----------

Рисунок 8 – Отображение связи «Сотрудники – Должность»

Связь «Сотрудники – Судейская категория» является связью типа «Многие к одному». При отображении ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность. Исходной сущностью является «Сотрудники», порожденной «Судейская категория». Как показано на рисунках 9, 10.

Сущность «Сотрудники»

Код сотрудника	Фамилия сотрудника	Имя сотрудника	Отчество сотрудника	Серия паспорта	Номер паспорта	Номер полиса
Номер СНИЛС	Номер свидетельства рождения	Дата рождения	Улица проживания	Дом проживания	Квартира проживания	Учебное заведение
Телефон	Место работы	Номер документа образования	Номер военного билета	Код технической степени	Код должности	

Сущность «Судейская категория»

Код судейской категории	Судейская категория
--------------------------------	---------------------

Рисунок 9 – Связь «Сотрудники – Судейская категория»

Отношение 7 – «Сотрудники»

Код сотрудника	Фамилия сотрудника	Имя сотрудника	Отчество сотрудника	Серия паспорта	Номер паспорта
Номер полиса	Номер СНИЛС	Номер свидетельства рождения	Дата рождения	Улица проживания	Дом проживания
Квартира проживания	Учебное заведение	Телефон	Место работы	Номер документа образования	Номер военного билета
Код технической степени	Код должности	Код судейской категории			

Отношение 8 – «Судейская категория»

Код судейской категории	Судейская категория
--------------------------------	---------------------

Рисунок 10 – Отображение связи «Сотрудники – Судейская категория»

Необходимо сделать анализ отношений на соответствие трем нормальным формам:

Приведение к первой нормальной форме – отношение находится в первой нормальной форме тогда и только тогда, когда все атрибуты содержат атомарные значения. Этому условию соответствуют все отношения.

Приведение ко второй нормальной форме – отношение находится во вто-

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

рой нормальной форме, если оно находится в первой нормальной форме, и каждый не ключевой атрибут функционально полно зависит от ключа [30].

Отношение «Спортсмены» находится во второй нормальной, потому что все не ключевые атрибуты этого отношения функционально зависят от первичного ключа. Диаграммы функциональных зависимостей приведены ниже.



Рисунок 11 – Диаграмма функциональных зависимостей отношения «Сотрудники»

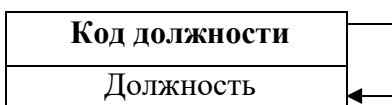


Рисунок 12 – Диаграмма функциональных зависимостей отношения «Должность»

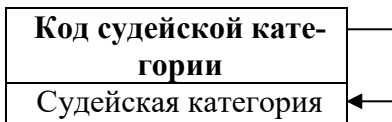


Рисунок 13 – Диаграмма функциональных зависимостей отношения «Судейская категория»

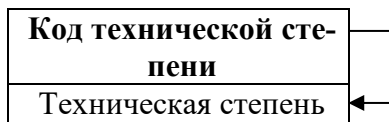


Рисунок 14 – Диаграмма функциональных зависимостей отношения «Техническая степень»



Рисунок 15 – Диаграмма функциональных зависимостей отношения «Спортсмены»

Приведение к третьей нормальной форме – отношение находится в третьей нормальной форме, если оно находится во второй нормальной форме, и каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа.

Ни одно отношение не нуждается в приведении к третьей нормальной форме, так как значения всех атрибутов всех отношений не транзитивно зависят от значения первичного ключа (рисунки 11 – 15).

2.3.3 Физическое проектирование

Все поля физических таблиц базы данных представлены в таблицах 8 – 14.

Таблица 8 – Физическое представление отношения «Сотрудники»

Название поля	Тип данных	Длина	Условия на допустимые значения	Значение по умолчанию	Разрешить значение NULL	Индексация
Код сотрудника	bigint	-	>0	-	Нет	Да
Фамилия сотрудника	varchar(50)	-	>0	-	Нет	Нет
Имя сотрудника	varchar(50)	-	>0	-	Нет	Нет
Отчество сотрудника	varchar(50)	-	>0	-	Нет	Нет
Серия паспорта	tinyint	-	>0	-	Нет	Нет
Номер паспорта	tinyint	-	>0	-	Нет	Нет
Номер полиса	tinyint	-	>0	-	Нет	Нет
Номер СНИЛС	tinyint	-	>0	-	Нет	Нет
Дата рождения	datetime	-	-	-	Нет	Нет
Улица проживания	varchar(50)	-	>0	-	Нет	Нет
Дом проживания	varchar(50)	-	>0	-	Нет	Нет
Квартира проживания	tinyint	-	>0	-	Нет	Нет
Телефон	varchar(15)	-	>0	-	Нет	Нет
Место работы	Varchar (MAX)	-	>0	-	Нет	Нет
Номер документа образования	tinyint	-	>0	-	Нет	Нет
Номер военного билета	tinyint	-	>0	-	Нет	Нет
Код технической степени	bigint	-	>0	-	Нет	Нет
Код должности	bigint	-	>0	-	Нет	Нет
Код судейской категории	bigint	-	>0	-	Нет	Нет

Таблица 9 – Физическое представление отношения «Спортсмены»

Название поля	Тип данных	Длина	Условия на допустимые значения	Значение по умолчанию	Разрешить значение NULL	Индексация
Код спортсмена	bigint	-	>0	-	Нет	Да
Фамилия спортсмена	varchar(50)	-	>0	-	Нет	Нет
Имя спортсмена	varchar(50)	-	>0	-	Нет	Нет
Отчество спортсмена	varchar(50)	-	>0	-	Нет	Нет
Серия паспорта	tinyint	-	>0	-	Нет	Нет
Номер паспорта	tinyint	-	>0	-	Нет	Нет
Номер полиса	tinyint	-	>0	-	Нет	Нет
Номер СНИЛС	tinyint	-	>0	-	Нет	Нет
Номер свидетельства рождения	tinyint	-	>0	-	Нет	Нет
Дата рождения	datetime	-	-	-	Нет	Нет
Улица проживания	varchar(50)	-	>0	-	Нет	Нет
Дом проживания	varchar(50)	-	>0	-	Нет	Нет
Квартира проживания	tinyint	-	>0	-	Нет	Нет
Учебное заведение	varchar (MAX)					
Телефон спортсмена	varchar(15)	-	>0	-	Нет	Нет
Наличие мед спарвки	tinyint	-	>0	-	Нет	Нет
Фамилия родителей	varchar (MAX)	-	>0	-	Нет	Нет
Имя родителей	varchar (MAX)	-	>0	-	Нет	Нет
Отчество родителей	varchar (MAX)	-	>0	-	Нет	Нет
Место работы родителей	varchar (MAX)	-	>0	-	Нет	Нет
Телефон родителей	varchar(15)	-	>0	-	Нет	Нет
Код спортивного разряда	bigint	-	>0	-	Нет	Нет
Код технической степени	bigint	-	>0	-	Нет	Нет

Таблица 10 – Физическое представление отношения «Должность»

Название поля	Тип данных	Длина	Условия на допустимые значения	Значение по умолчанию	Разрешить значение NULL	Индексация
Код должности	bigint	-	>0	-	Нет	Да
Должность	varchar (MAX)	-	>0	-	Нет	Нет

Таблица 11 – Физическое представление отношения «Спортивный разряд»

Название поля	Тип данных	Длина	Условия на допустимые значения	Значение по умолчанию	Разрешить значение NULL	Индексация
Код спортивного разряда	bigint	-	>0	-	Нет	Да
Спортивный разряд	varchar (MAX)	-	>0	-	Нет	Нет

Таблица 12 – Физическое представление отношения «Судейская категория»

Название поля	Тип данных	Длина	Условия на допустимые значения	Значение по умолчанию	Разрешить значение NULL	Индексация
Код судейской категории	bigint	-	>0	-	Нет	Да
Судейская категория	varchar(50)	-	>0	-	Нет	Нет

Таблица 13 – Физическое представление отношения «Техническая степень»

Название поля	Тип данных	Длина	Условия на допустимые значения	Значение по умолчанию	Разрешить значение NULL	Индексация
Код технической степени	bigint	-	>0	-	Нет	Да
Техническая степень	varchar(50)	-	>0	-	Нет	Нет

Диаграмма базы данных представлена на рисунке 16.

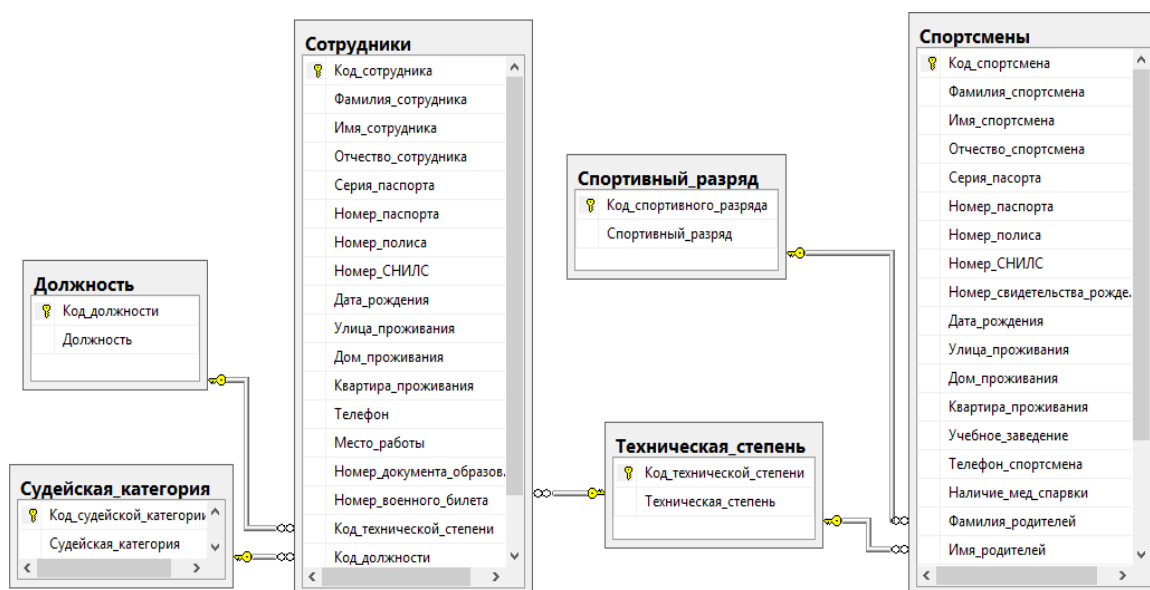


Рисунок 16 – Диаграмма базы данных

2.4 Способ криптографической защиты

Информационная система защиты персональных данных создана с помощью криптографического метода Advanced Encryption Standard (AES), также известный как Rijndael – разработан двумя бельгийскими криптографами Йоаном Дайменом и Винсентом Рэйменом, симметричный алгоритм блочного шифрования, использующий в качестве секретного ключа информацию в 128/192/256 бит, размер блока данных равен 128 битам информации. Этот метод шифрования один из наиболее часто применяемых и наиболее безопасных алгоритмов шифрования. Этот алгоритм основан на подстановках, перестановках и линейных преобразованиях, каждый из которых выполняется на блоках по 16 байтов. Раундом называется повторяющиеся эти операции несколько раз. Уникальный ключ раунда рассчитывается из ключа шифрования и включается в вычисления. Блочная структура AES изменяет отдельный бит либо в ключе, либо в блоке открытого текста, что приводит к другому блоку зашифрованного текста.

Алгоритм преобразует один 128-битный блок в другой, используя секретный ключ, который нужен для такого преобразования. Для расшифровки полученного 128-битного блока используют второе преобразование с тем же секрет-

ным ключом. Размер блока всегда равен 128 бит. Размер ключа 128 бит – 10 раундов Алгоритм имеет четыре трансформации, каждая из которых своим образом влияет на промежуточное состояние данных и в конечном итоге приводит к результату:

- SubBytes – побайтовая подстановка в S-боксе с фиксированной таблицей замен;
- ShiftRows – побайтовый сдвиг строк матрицы State (матрица состояния) на различное количество байт;
- MixColumns – перемешивание байт в столбцах;
- AddRoundKey – сложение с раундовым ключом (операция XOR).

Последний раунд несколько отличается от предыдущих тем, что не задействует функцию MixColumns.

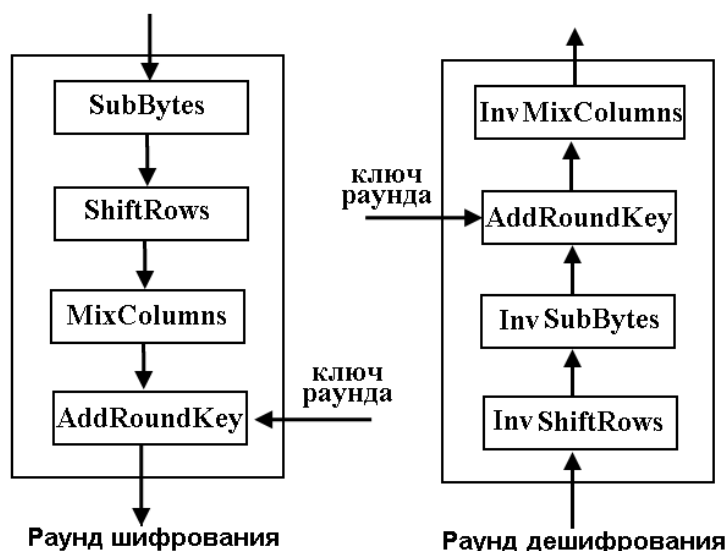


Рисунок 17 – Схема для шифрования и расшифрования

При дешифровании в каждом раунде выполняются обратные операции: InvShiftRows, InvSubBytes, AddRoundKey и InvMixColumns (в обозначениях перед названием функции появляется приставка Inv).

Создаваемая система защиты персональных данных на основе AES шифрования поможет шифровать и расшифровывать данные по средствам обезличивания данных, что позволит защитить информацию от угроз безопасности. При обезличивании данных, злоумышленник не сможет определить какая ин-

формация находится в системе, украсть. А идентификация и аутентификация не позволит злоумышленнику обнаружить эту информацию.

2.5 Обоснование выбора языка программирования и среды разработки

Технология программирования – совокупность методов и средств, используемых в процессе разработки ПО [12]. Технология программирования представляет собой набор технологических инструкций, включающих в себя:

- указание последовательности выполнения технологических операций;
- перечисление условий, при которых выполняется та или иная операция;
- описания самих операций, где для каждой операции определены исходные данные, результаты, а также инструкции, нормативы, стандарты, критерии и методы оценки и т. д.

Кроме набора операций и их последовательности, технология также определяет способ описания проектируемого модуля компоненты. Для разработки модуля, описанной в данной работе, была выбрана технология объектно-ориентированного программирования.

Для разработки информационной системы используется объектно-ориентированный язык программирования C#. Для создания базы данных используется Microsoft SQL Server 2014. В роли среды разработки программного обеспечения (для представления интерфейса) используется Microsoft Visual Studio 2015.

Появление технологии .NET повлекло за собой массовую реконструкцию некоторых языков программирования, стремящихся использовать те или иные возможности платформы, такие как C++ и Visual Basic. Microsoft решили предложить разработчикам альтернативу – язык, ориентированный специально .NET и создали C#. Сами разработчики языка описывают его, как простой, современный, объектно-ориентированный и безопасный язык программирования. Синтаксически C# напоминает C++ и Java, что позволило программистам за достаточно короткое время изучить тонкости нового языка.

Несмотря на то, что C# и .NET предназначены в первую очередь для веб-разработки, их также активно применяют для создания приложений, которые должны устанавливаться на машине конечного пользователя, где и будет выполняться вся обработка данных. Разработку таких приложений обеспечивает Windows Presentation Foundation(WPF), позволяющая проектировать графический интерфейс.

Среда разработки Microsoft Visual Studio 2015, поставляемая вместе с .NET, предоставляет необходимый инструментарий для эффективного и быстрого создания приложений с графическим интерфейсом. Причины выбора среды:

– объектно-ориентированный подход (платформа .NET изначально строится на принципах объектно-ориентированного программирования.)

– мощный инструментарий (поставляемая вместе со средой библиотека базовых классов обладает достаточным функционалом для решения задач практически любой сложности)

– поддержка языков высокого уровня (это свойство благоприятно сказывается на удобстве использования, скорости написания и читабельности кода, что крайне важно для последующей поддержки программы) [22].

2.6 Характеристика методов алгоритма AES

В данном программном приложении можно шифровать информацию базы данных или файлов, загруженных с компьютера, на котором установлено программное приложение. Выбрать ключ шифрования случайным образом, то есть сгенерировать, либо ввести самостоятельно (размер ключа должен состоять из 16, 24 или 32 символов).

При проектировании данного программного приложения было выделены основные методы, необходимых для полного функционирования приложения с учетом всех поставленных целей и задач:

– MakeCryptoStream – данный метод будет вызываться каждый раз при генерации нового ключа шифрования, либо при ручном вводе ключа пользователем. У данного метода присутствует один аргумент булевого типа, указыва-

ющий необходима ли случайная генерация ключа, либо же используется пользовательский ключ. Так же предусмотрена проверка корректности введенного пользователем ключа, если он не соответствует необходимым условиям, модуль уведомит пользователя посредством всплывающего окна.

– Create16data – метод с одним аргументом в виде массива байт, проверяет введенные пользователем данные на предмет кратности блоку размером в 16 байт, при шифровании. В случае если длины данных недостаточно, метод заполняет конец массива нулевыми элементами до того момента, пока его размер не станет кратным числу 16;

– Encryption – метод реализующий шифрование данных с учетом всех ранее определенных параметров. В качестве аргумента принимает готовый массив байт, который отправляется в тело шифрующей конструкции, после чего заполняется результатом;

– Decryption – метод реализующий дешифрование введенных пользователем данных. В качестве аргумента принимает переменную типа массива байт, после чего проверяет его на соответствие необходимой длине, кратной 16. Если длина не соответствует необходимым условиям, то модуль уведомляет об этом пользователя, иначе передает данные в тело дешифрующей функции, после чего заполняется результатом;

– ToString – вспомогательная функция, преобразующая массив байт в строковое представление;

– ToBytes – вспомогательная функция, преобразующая строковую переменную в эквивалентное представление в виде массива байт;

– Button_Click_1 – метод обработчик события клика на кнопку «Сгенерировать ключ», вызывает метод MakeCryptoStream с аргументом true;

– Button_Click_2 – метод обработчик события клика на кнопку «Зашифровать», проверяет на наличие данных, если они отсутствуют, уведомляет пользователя посредством всплывающего сообщения, иначе вызывает метод Create16data в который передает значение поля представленного в виде массива байт;

– Button_2_Copy_Click – метод обработчик события клика на кнопку «Расшифровать», вызывает метод Decryption передавая в качестве аргумента преобразованный в массив байт текст поля;

– Button_1_Copy_Click – метод обработчик события клика на кнопку «Использовать свой ключ», обновляет текущий ключ шифрования из значения поля TextBox1 и вызывает метод MakeCryptoStream с аргументом false;

Для работы с криптографическими алгоритмами в среде .NET нам необходимо подключить пространство имен System.Security.Cryptography, которое предоставляет криптографические службы для безопасного шифрования и дешифрования данных, а также множество других операций, таких как хэширование, генерация случайных чисел и проверки подлинности сообщений.

После чего, в методе MakeCryptoStream реализуем конструкцию, инициализирующую криптографический алгоритм AES с необходимыми нам параметрами:

– BlockSize – возвращает или задает размер блока криптографической операции (в битах);

– KeySize – возвращает или задает размер секретного ключа (в битах), используемого симметричным;

– Key – возвращает или задает секретный ключ для симметричного алгоритма;

– Mode – возвращает или задает режим функционирования симметричного алгоритма;

– Padding – возвращает или задает режим заполнения, используемый в симметричном алгоритме.

Это позволит сформировать 2 переменных типа ICryptoTransform, необходимых для дальнейшего шифрования и расшифрования информации в методах Encryption и Decryption [5].

2.7 Руководство пользователя

Для работы с информационной системой имеют доступ три сотрудника Организации Президент Организации, пресс-секретарь, который работает с ин-

формационной системой, и администратор, который следит за работоспособностью системы и в случае ошибок системы исправляет их.

Пароль для авторизации должен быть назначен не менее восьми символов. Логин от трех до двадцати символов.

Для работы с системой необходимо запустить программу. После запуска появится форма авторизации пользователя.



Рисунок 18 – Экранная форма авторизации

Чтобы войти в систему, пользователю необходимо ввести логин и пароль в поле ввода и нажать кнопку «Войти» для начала работы в системе. Логин и пароль, согласно техническому заданию имеет несколько человек в Организации, остальные сотрудники или посторонние не могут знать и обладать логином и паролем. В случае, когда сотрудник вводит неверные логин или пароль появляется сообщение об ошибке (рисунок 19), после клика мышью на кнопку «ОК» откроется окно авторизации для повторного входа в систему.

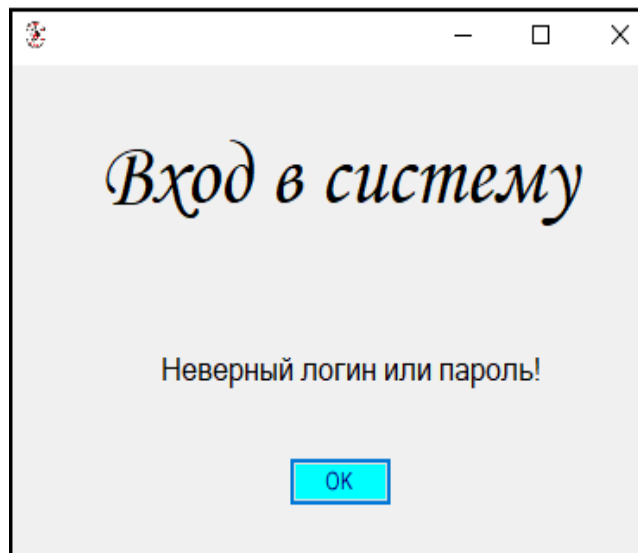


Рисунок 19 – Сообщение об ошибке

После прохождения процедуры авторизации пользователю открывается главная экранная форма работы с системой (рисунок 20).

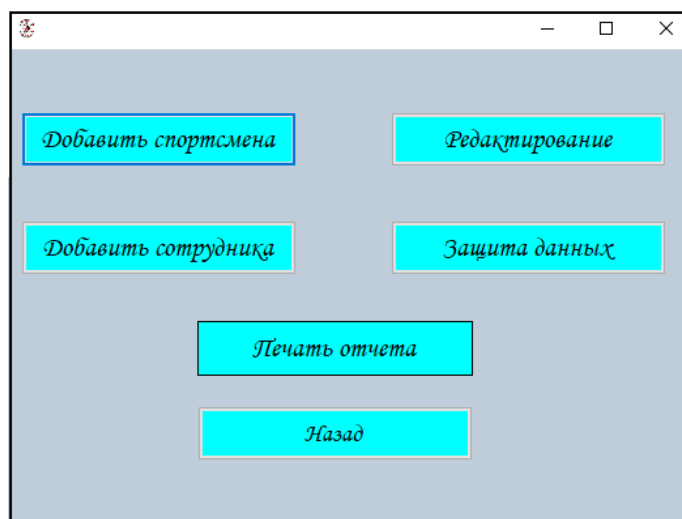


Рисунок 20 – Экранная форма работы с системой

На экранной форме работы с системой располагаются кнопки. Кнопка «Добавить спортсмена» позволит добавить информацию о спортсмене в базу данных, которая выглядит следующим образом (рисунок 21). На форме появятся поля для ввода информации или выпадающие списки, которые необходимы для обязательного заполнения. После заполнения сотрудником данных необходимо сохранить эти данные в базу данных по щелчку кнопки «Сохранить».

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Также на форме есть кнопка «Назад», с помощью которой сотрудник может вернуться к экранной форме работы с системой.

Добавление спортсмена

Фамилия спортсмена: Крикун Квартира проживания: 37

Имя спортсмена: Сергей Учебное заведение: АмГУ

Отчество спортсмена: Владимирович Телефон спортсмена: +7(968)325-1295

Серия паспорта: 1115 Наличие мед справки: есть

Номер паспорта: 152648 Фамилия родителей: Крикун

Номер полиса: 152356849502 Имя родителей: Владимир, Наталья

Номер СНИЛС: 101-954-754 20 Отчество родителей: Борисович, Петровна

Номер свидетельства рождения: 654120 Место работы родителей: >топес", домохозяйка

Дата рождения: 23 сентября 1997 г. Телефон родителей: 85-2036 +7(793)215-426

Улица проживания: Институтская Спортивный разряд: 3 юношеский

Дом проживания: 26 Техническая степень: 4 дуань

Сохранить Назад

Рисунок 21 – Добавление спортсмена

Также на экранной форме работы есть кнопка «Добавить сотрудника» (рисунок 22), после нажатия на которую, появятся схожие поля для заполнения, как и при нажатии на кнопку «Добавить спортсмена».

Добавление сотрудника

Фамилия сотрудника: Иванова Дом проживания: 123

Имя сотрудника: Марина Квартира проживания: 75

Отчество сотрудника: Мироновна Телефон: +7(912)548-2630

Серия паспорта: 2153 Место работы: РСОО "ФУАО"

Номер паспорта: 320215 Номер документа образования: 15486895

Номер полиса: 8451267805148000 Номер военного билета:

Номер СНИЛС: 154-824-632 58 Судейская категория:

Дата рождения: 14 августа 1975 г. Должность: Пресс-секретарь

Улица проживания: Островского Техническая степень: 6 дуань

Сохранить Назад

Рисунок 22 – Добавление сотрудника

Кнопка «Редактирование» позволит сотруднику Организации вносить, изменять, удалять, корректировать данные либо о спортсмене, либо о сотруднике. Откроется экранная форма (рисунок 23), в поле ввода вводится информация, производится поиск данных кнопкой «Поиск» и появляется таблица с дан-

ными. После того, как сотрудник изменил, удалил, произвел корректировку данных, он сохраняет изменённые данные кнопкой «Сохранить».

Редактирование

Фамилия спортсмена: Фамилия сотрудника:
 Имя спортсмена: Имя сотрудника:
 Отчество спортсмена: Отчество сотрудника:

	Фамилия сотрудника	Имя сотрудника	Отчество сотрудника	Серия паспорта	Номер паспорта	Номер полиса	Номер СНИПС
▶	Иванова	Марина	Мионовна	2153	320215	8451267805148...	15482463258

	Фамилия спортсмена	Имя спортсмена	Отчество спортсмена	Серия паспорта	Номер паспорта	Номер полиса	Номер СНИПС
▶	Абрамов	Никита	Игоревич	-	-	15236849502	10195475420

Рисунок 23 – Окно редактирования

Для того, чтобы перейти к защите данных в системе необходимо кликнуть по кнопке «Защиты данных» и появится окно на рисунке 24. В начале, пользователь выбирает ключ, используемый для алгоритма AES, выбирает необходимую для шифрования либо расшифрования информацию и нажимается на кнопку «Зашифровать базу данных» или «Зашифровать файл», затем модуль обрабатывает введенную информацию, преобразовывает в необходимый для работы формат. После чего над введенными данными производятся операции алгоритма AES, и они приводятся либо к исходному виду при расшифровании, либо зашифрованному виду при шифровании.

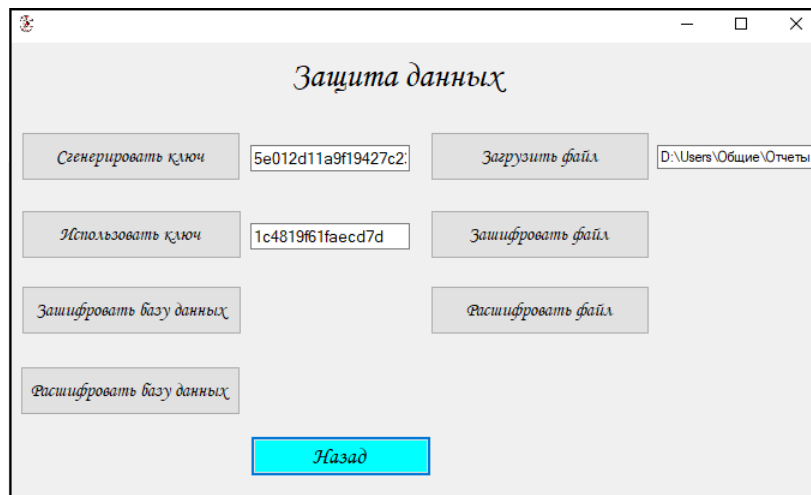


Рисунок 24 – Защита данных

На форме отображены кнопки с помощью которых шифруется и расшифровывается информация. При нажатии на кнопку «Сгенерировать ключ» происходит процедура генерации ключей 128-бит. После чего нужно нажать кнопку «Зашифровать базу данных» или «Зашифровать файл» и происходит шифрование. Пример зашифрованной базы на рисунке 25.

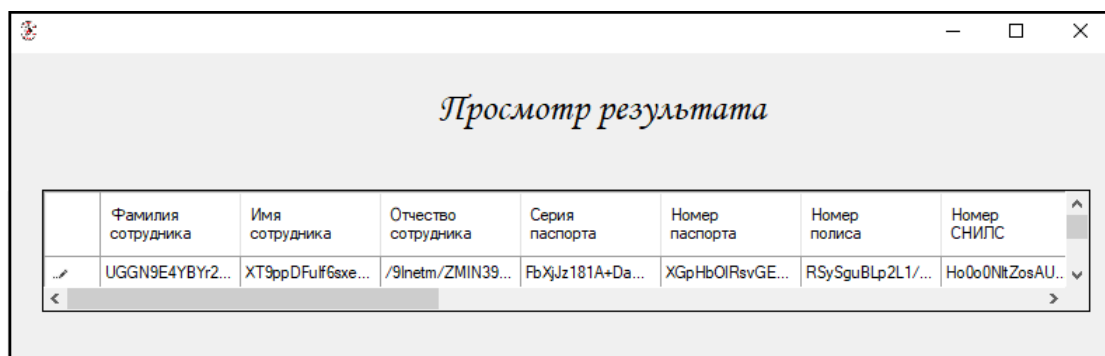


Рисунок 25 – Пример зашифрованной базы

Чтобы в любой момент времени расшифровать данные, необходимо сохранить ключ, по которому происходила процедура шифрования, а далее будет происходить расшифрование. При нажатии кнопки «Загрузить файл» открывается путь для загрузки файла, который можно зашифровать нажатием кнопки.

Кнопка «Печать отчета» (на рисунке 26) позволит сотруднику произвести процедуру печати отдельно взятого спортсмена или сотрудника из базы данных.

Рисунок 26 – Печать отчета

В форме представлены поля для поиска сотрудника или спортсмена в базе данных и кнопки для предварительного просмотра данных. При нажатии на эту кнопку появится информация из базы данных о спортсмене или сотруднике (рисунок 27, 28). После предварительного просмотра можно приступить к печати.

Рисунок 27 – Предварительный просмотр информации о спортсмене

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Предварительный просмотр данных о сотруднике

Фамилия сотрудника:	<input type="text" value="Иванова"/>	Дом проживания:	<input type="text" value="156"/>
Имя сотрудника:	<input type="text" value="Марина"/>	Квартира проживания:	<input type="text" value="78"/>
Отчество сотрудника:	<input type="text" value="Мионовна"/>	Телефон:	<input type="text" value="+7(912)548-2630"/>
Серия паспорта:	<input type="text" value="2153"/>	Место работы:	<input type="text" value="РСОО " фуао""=""/>
Номер паспорта:	<input type="text" value="320215"/>	Номер документа образования:	<input type="text" value="162 А 546151"/>
Номер полиса:	<input type="text" value="8451267805148000"/>	Номер военного билета:	<input type="text" value=""/>
Номер СНИЛС:	<input type="text" value="154-824-632 58"/>	Судейская категория:	<input type="text" value=""/>
Дата рождения:	<input type="text" value="14 августа 1975 г. v"/>	Должность:	<input type="text" value="Пресс-секретарь v"/>
Улица проживания:	<input type="text" value="Матросская"/>	Техническая степень:	<input type="text" value="3 цзи v"/>

Рисунок 28 – Предварительный просмотр информации о сотруднике

При нажатии кнопки «Печать» будет выведен отчет, представленный на рисунке 29.

Печать отчета	Печать отчета
Фамилия сотрудника: Иванова Имя сотрудника: Марина Отчество сотрудника: Мионовна Серия паспорта: 2153 Номер паспорта: 320215 Номер полиса: 8451267805148000 Номер СНИЛС: 154-824-632 58 Дата рождения: 14 августа 1975г. Улица проживания: Матросская	Дом проживания: 156 Квартира проживания: 78 Телефон: +7(912)548-2630 Место работы: РСОО «ФУАО» Номер документа образования: 162 А 546151 Номер военного билета: - Судейская категория: - Должность: Пресс-секретарь Техническая степень: 3 цзи
Фамилия спортсмена: Петров Имя спортсмена: Андрей Отчество спортсмена: Викторович Серия паспорта: 2155 Номер паспорта: 632588 Номер полиса: 155489620215 Номер СНИЛС: 845-016-248 20 Номер свидетельства рождения: 514885 Дата рождения: 16 апреля 2005 Улица проживания: Фрунзе Дом проживания: 36	Квартира проживания: 85 Учебное заведение: Гимназия 1 Телефон спортсмена: +7(965)874-5211 Наличие мед справки: есть Фамилия родителей: Петровы Имя родителей: Виктор, Лариса Отчество родителей: Петрович, Андреевна Место работы родителей: ПАО «Ростелеком», домохозяйка Телефон родителей: +7(915)597-8015, +7(878)321-5698 Спортивный разряд: 3 юношеский Техническая степень: 6 лужья

Рисунок 29 – Печать отчета

Для завершения работы с программным приложением необходимо кликнуть по кнопке «Выход» и приложение прекратит свою работу (рисунок 18).

3 БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Информационная безопасность – это свойство информации сохранять конфиденциальность, целостность, доступность. Доступность – это свойство объекта находиться в состоянии готовности и возможности использования по запросу авторизованного объекта. Конфиденциальность – свойство информации быть недоступной и закрытой для не авторизованного объекта. Целостность – свойство сохранять правильность и полноту информации [6].

3.1 Состав работ по защите персональных данных

Мероприятия по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах включают в себя:

- определение угроз безопасности персональных данных при их обработке, формирование на их основе модели угроз;
- разработку на основе модели угроз системы защиты персональных данных, обеспечивающей нейтрализацию предполагаемых угроз с использованием методов и способов защиты персональных данных, предусмотренных для соответствующего класса информационных систем;
- проверку готовности средств защиты информации к использованию;
- установку и ввод в эксплуатацию средств защиты информации;
- обучение лиц, использующих средства защиты информации, применяемые в информационных системах, правилам работы с ними;
- учет применяемых средств защиты информации, эксплуатационной и технической документации к ним, носителей персональных данных;
- учет лиц, допущенных к работе с персональными данными в информационной системе;
- контроль за соблюдением условий использования средств защиты информации [27].

3.1.1 Угрозы безопасности персональных данных

Классификация угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в информационных системах персональных данных существует большое множество:

- по виду защищаемой от УБПДн (угрозы безопасности персональных данных) информации, содержащей ПДн;
- по видам возможных источников УБПДн;
- по типу ИСПДн (информационная система персональных данных), на которые направлена реализация УБПДн;
- по способу реализации УБПДн;
- по виду нарушаемого свойства информации (виду несанкционированных действий, осуществляемых с ПДн);
- по используемой уязвимости;
- по объекту воздействия [2].

Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в информационных системах персональных данных. При обработке ПДн возможна реализация следующих угроз:

- угроза несанкционированного доступа к ПДн;
- угроза утечки информации по техническим каналам (речевая информация, видовая информация, информация по каналу побочных электромагнитных излучений и наводок) [1].

Угрозы несанкционированного доступа в информационной системе связаны с действиями нарушителей, реализующие угрозы из внешних сетей связи общего пользования, включают в себя:

- угроза выявления паролей;
- угроза типа «Отказ в обслуживании»;
- угроза удаленного запуска приложений;
- угроза внедрения по сети вредоносных программ.

Возникновение угроз утечки речевой информации, которая содержится в произносимой речи пользователя.

Реализация угрозы утечки видовой информации выполнима за счет просмотра информации с помощью оптических средств с экранов дисплеев и других средств отображения [18].

Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН (побочные электромагнитные излучения и наводки) возможны из-за наличия электромагнитных излучений монитора и системного блока компьютера.

3.1.2 Мероприятия по обеспечению безопасности

Для борьбы с угрозами несанкционированного доступа к ПДн следует применить способы защиты:

- ограничить доступ пользователей в помещение, где размещены технические средства, обрабатываемые персональные данные;
- назначить должностных лиц, ответственных за организацию обработки и защиты персональных данных;
- регистрация и учет действий пользователей информационных систем;
- вести учет и хранение съемных носителей информации и их обращение, исключая хищение, подмену и уничтожение;
- резервирование технических средств и носителей информации;
- использовать защищенные каналы связи;
- применять антивирусные программы для предотвращения внедрения в информационные системы вредоносных программ;
- разграничения доступа;
- организовать физическую защиту помещений.

Для борьбы с угрозами утечки информации по техническим каналам применяют способы защиты:

- разместить понижающие трансформаторные подстанции электропитания и контуров заземления технических средств;
- обеспечить звукоизоляцию ограждающих конструкций помещений, вентиляций и кондиционирования;
- размещать устройства ввода и вывода информации так, чтобы исключить возможность просмотра посторонним лицам видовой информации, содержащей персональные данные;
 - на оконных проемах иметь шторы (жалюзи) для предотвращения утечки информации [18].

4 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

4.1 Безопасность жизнедеятельности программиста

Трудовая деятельность человека всегда протекает в определенных метеорологических условиях. Метрологические условия формируются с помощью совокупности температуры воздуха, скорости его движения, относительной влажности, барометрическим давлением и тепловым излучением от нагретых поверхностей. В том случае, когда работа выполняется внутри помещений (в изолированном пространстве), соответственно эти показатели в сочетании обозначают микроклиматом производственного помещения [21].

4.1.1 Требования к ПЭВМ

В соответствии с требованиями САНПИН 2.2.2.2.4.1340-03, допустимые уровни звукового давления и уровней звука, создаваемого ПЭВМ не превышают рекомендуемой нормы [20].

Временные допустимые уровни электромагнитных полей, создаваемых ПЭВМ, не превышает допустимого диапазона.

Допустимые визуальные параметры устройств отображения информации в норме.

Дизайн и окраска ПЭВМ в соответствии с нормами обладают мягкими тонами, имеют матовую поверхность, как и клавиатура и другие блоки и устройства компьютера, не имеют блестящих деталей.

4.1.2 Требования к помещениям

Освещение должно быть, как искусственным, так и естественным и отвечать всем нормам. Естественное освещение выполнено с помощью оконных проемов. Окна располагают на севере в помещении где сотрудники работают с компьютерами, оборудованы жалюзи. Искусственное освещение реализовывается с помощью светильников и прожекторов. Степень освещения помещения и яркость экрана монитора компьютера должны быть примерно одинаковыми, потому что яркий свет в районе периферийного зрения значительно увеличива-

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		51

ет напряженность глаз, что приводит к их быстрой утомляемости. В помещении каждый день проводится влажная уборка и проветривание помещения. Также в соответствии с СанПиНом 2.2.2/2.4.1340–03 помещение оборудовано защитным заземлением для обеспечения безопасности сотрудников. Температура внутри помещения колеблется от 22 °С до 25 °С, размещен кондиционер для регулирования температуры воздуха внутри помещения.

Согласно требованиям, в помещении уровень вибрации и шума не превышает допустимые значения. Для предотвращения пожаров, помещение оборудовано средствами пожаротушения, а именно огнетушителями, установлены датчики дыма и пожарная сигнализация. Имеется план эвакуации из помещения, где работают сотрудники, назначен ответственный за пожарную безопасность. Для поддержания нормального микроклимата необходим достаточный объем вентиляции, для чего в помещении должны быть учтены системы отопления, вентиляции и кондиционирования, независимо от наружных условий, и в теплое, и в холодное время года.

4.1.3 Организация рабочего места

Рабочие столы размещены так, чтобы мониторы были расположены боковой стороной к оконным проемам. Площадь на одно рабочее место составляет 6 м² исходя из расчетов площади помещения 12 м². Схема расположения рабочих мест представлена на рисунке 30.

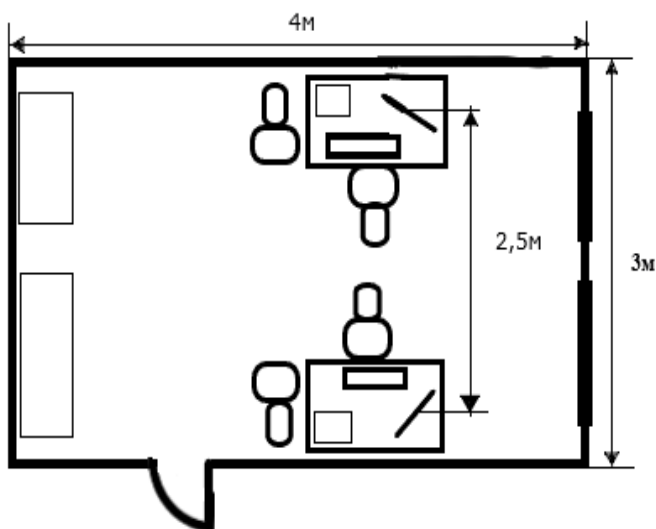


Рисунок 30 – Расположение рабочих мест

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Высота рабочей поверхности составляет 727 мм, что удовлетворяет требованиям. Размеры и форма сидений и спинки стула полумягкие, с нескользящими и слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, что позволяет легко очистить от загрязнений также соответствует нормам, а угол наклона спинки - регулируемый. Подходящая высота сиденья над уровнем пола находится в пределах 420-550мм. а угол наклона спинки - регулируемый.

На рабочем месте сотрудников размещены дисплей, клавиатура и системный блок. При включении дисплея на электронно-лучевой трубке создается высокое напряжение в несколько киловольт. В связи с этим запрещается прикасаться к тыльной стороне дисплея, вытирать пыль с компьютера при его включенном состоянии, работать на компьютере во влажной одежде и влажными руками.

Рабочая поза сидя вызывает минимум утомления сотрудника. Благоразумная планировка рабочего места предусматривает правильный порядок и постоянство размещения предметов, средств труда и документации. То, что требуется для выполнения работ чаще, расположено в зоне легкой досягаемости рабочего пространства [17]. На рисунке 31 представлены зоны досягаемости рук в горизонтальной плоскости.

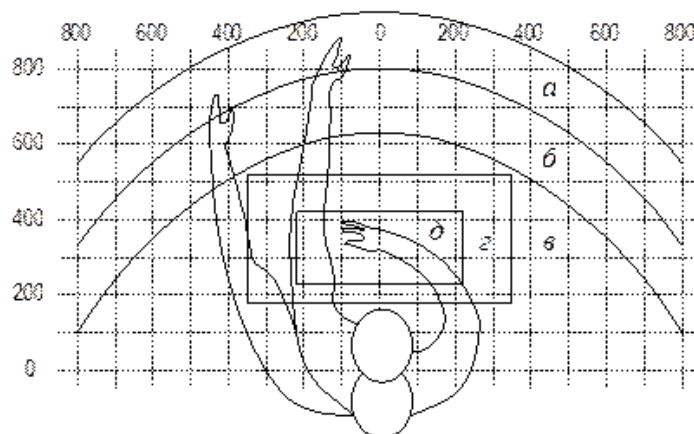


Рисунок 31 – Зоны досягаемости рук в горизонтальной плоскости (зона а – максимальной досягаемости, зона б – досягаемости пальцев при вытянутой руке, зона в – легкой досягаемости ладони, зона г – оптимальное пространство для грубой ручной работы, зона д – оптимальное пространство для тонкой ручной работы)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Оптимальное размещение предметов труда и документации в зонах досягаемости:

- дисплей размещается в зоне а (в центре);
- системный блок размещается в предусмотренной нише стола;
- клавиатура- в зоне г/д;
- «мышь» - в зоне в справа;
- сканер в зоне а/б (слева);
- принтер находится в зоне а (справа).

4.1.4 Требования к эргономичности программного продукта

Для точного восприятия информации и обеспечения комфортных условий работа проводится при сочетании яркости, контраста изображения, внешней освещенности экрана, угла наблюдения экрана, которые входят в допустимые диапазоны[7].

Для чтения текста применяется синий и черный цвета символов и знаков. Число цветов, одновременно отображаемых на экране дисплея минимально, а именно для точной идентификации цвета используется пять цветов, что удовлетворяет нормам. Для быстрого поиска, основанного на распознавании цветов, применяются три цвета.

Для точного распознавания и идентификации цветов применяется цветное изображение.

Для лучшего восприятия обычным пользователем применяется удобное расположение полей для ввода информации, а после и вывода информации. На рисунке 32 представлен пример интерфейса программного продукта [7].



Рисунок 32 – Пример интерфейса программного продукта

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

4.2 Экологичность

Экологичность отходов – это свойства отходов, которые представляют естественную или обеспеченную способность при всех видах существования не оказывать отрицательные воздействия на окружающую среду.

Для обеспечения экологичности на рабочих местах необходимо проанализировать методы утилизации в Организации бумажных отходов, компьютерной техники и оргтехники, ламп освещения.

4.2.1 Утилизация бумажных отходов

Первым шагом для организации утилизации бумажных отходов является найти фирму приемщик. В городе Благовещенск этой работой занимается открытое акционерное общество «Вторресурсы». Далее руководство Организации обговаривает условия для сбора макулатуры и заключение договора. В Организации создается приказ об организации сбора вторичного сырья. Выделяется место для сбора вторичного сырья. После всех мероприятий, когда собирается необходимое количество вызывается машина и загружается. На пункте приема машину взвешивают и выписывают необходимые документы.

4.2.2 Утилизация компьютерной техники и оргтехники

ПЭВМ состоит из компонентов, которые содержат в себе токсичные вещества и которые представляют угрозу для сотрудников, а также для окружающей среды.

К таким веществам относятся:

- ртуть (этот элемент поражает мозг и нервную систему), находится в мониторах, сканер-копир;
- никель и цинк (эти элементы могут вызывать дерматит), находится в материнской плате и батареях питания для ноутбуков;
- щелочи (эти элементы прожигают слизистые оболочки и кожу), находятся в щелочных аккумуляторах источников бесперебойного питания;
- поливинилхлорид (эти элементы разрушает нервную систему и вызывает раковые заболевания), находится в кабелях, которые подключаются к электронным устройствам.

Поэтому ПЭВМ требует особенных комплексных методов утилизации.

Руководство подготавливает список оргтехники, подлежащей утилизации. Следующим шагом становится отправка этого самого списка в компанию, занимающуюся утилизацией, для того, чтобы компания могла ознакомиться со списком и установить стоимость. Далее подписывается договор между организациями и вызывается техника для погрузки не рабочей техники. Далее происходит непосредственно утилизация. Первым делом разбирается техника и сортируются ее компоненты на лом черных и цветных металлов, платы с драгоценными металлами, пластик и отходы, которые подлежат переработке. После полученное сырье передается на заводы по переработке, а остальные отходы обезвреживаются и подвергаются уничтожению. По завершении разборки компьютера на компоненты, заказчику предоставляют акт об утилизации.

4.2.3 Утилизация ламп

В Организации используют люминесцентные лампы для общего освещения помещения и энергосберегающие лампы для настольного освещения.

Утилизация начинается с заключением договора на обслуживание с организацией. Далее производится сбор ламп. Лампы хранятся в специальной таре. И не реже, чем раз в полгода, отправляют на переработку. Транспортировка осуществляется в герметичной таре и на специальном транспорте. Для этого стеклянные части колбы поступают в измельчитель, где происходит измельчение стекла с нанесенным на него люминофором до определенной фракции. После этого осуществляется сдувание люминофора потоком сжатого воздуха. Далее, его частицы поступают в контейнер, где нагреваются до температуры кипения ртути. Полученная газообразная ртуть конденсируется на охлаждаемых конденсаторах. В результате производственного цикла получают отдельно тяжелый металл и сопутствующие вещества, такие как стекло и составляющие люминофора. Это дает возможность последующего их использования.

4.3 Чрезвычайные ситуации

4.3.1 Требования электробезопасности

При использовании средств вычислительной техники и периферийных устройств сотрудники должны внимательно и осторожно обращаться с электропроводкой, приборами и аппаратами. Чтобы избежать поражения электрическим током необходимо знать и правильно применять правила безопасного пользования электроэнергией. Необходимо следить за исправным состоянием электропроводки, выключателей, розеток, с помощью которых в сеть включается оборудование, и заземления. В случае обнаружения неисправности необходимо обесточить электрооборудование и оповестить руководство, работу можно продолжать только после устранения неисправности[8].

Во избежание поражения электрическим током запрещено часто включать и выключать компьютер, прикасаться к экрану и тыльной стороне блоков компьютера, с мокрыми руками работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании, при нарушении целостности корпуса, нарушения изоляции проводов, с признаками электрического напряжения н корпусе, при неисправной индикации включения питания работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании, а также запрещено класть посторонние вещи на средства вычислительной техники и периферийном оборудовании.

Во избежание повреждения изоляции проводов и возникновения коротких замыканий запрещено закрашивать и белить шнуры и провода, вешать что-либо на провода, выдергивать штепсельную вилку из розетки за шнур (усилие должно быть приложено к корпусу вилки).

Во всех случаях, когда человека поражает электрическим током без замедления, вызывают скорую помощь. Тем временем, до прибытия скорой помощи пострадавшему оказывают первую помощь.

4.3.2 Требования по обеспечению пожарной безопасности

Чтобы избежать чрезвычайной ситуации в виде пожара, на рабочем месте запрещено зажигать огонь, включать электрооборудование, если в помещении

присутствует запах газа, сушить что-то на отопительных приборах, закрывать вентиляционные отверстия в электрооборудовании[8].

Если возникла пожароопасная ситуация или пожар, то необходимо принять меры по его ликвидации, а также оповестить о этой ситуации руководство.

Для обеспечения пожарной безопасности помещения должны быть оборудованы огнетушителями углекислотными, порошковыми или пенными. Помещение должно быть оснащено автоматической системой газового пожаротушения, для повышения безопасности рекомендуется установить противопожарные дымовые датчики. Чтобы избежать паники среди сотрудников и быстрой безопасной эвакуации у дверных проемов, выключателей, рубильников, по пути возможной эвакуации следует размещать фотолюминесцентные эвакуационные знаки. В качестве дополнительных мер для звукоизоляции и акустической отделки стен и потолков необходимо применять негорючие материалы. Источники электрической энергии необходимо располагать в обособленных помещениях. Для хранения важных бумаг, переносных носителей информации применяют в оборудованных стеллажах из негорючих материалов. Система электропитания ПЭВМ должна иметь блокировку, которая обеспечивает отключение ее в случае остановки системы охлаждения и кондиционирования. Воздуховоды также должны быть выполнены из негорючих материалов. Еще одним не маловажным дополнением для обеспечения пожарной безопасности является установление датчиков влажности, что препятствует предупреждению опасности коррозии, короткого замыкания.

4.4 Комплексы физических упражнений для сохранения и укрепления индивидуального здоровья и обеспечения полноценной профессиональной деятельности

4.4.1 Упражнения для глаз

При выполнении этого упражнения происходит эффект расслабления и укрепления глазных мышц, избавление от боли в глазах[9].

Необходимо закрыть глаза и расслабить мышцы лба, медленно с напряжением сместить глазные яблоки в крайне левое положение, через 1 минуту та-

ким же способом перевести взгляд вправо. Это упражнение проделать 10 раз. Необходимо следить за тем, чтобы веки не подрагивали, и чтобы не щуриться.

При выполнении этого упражнения происходит химическое восстановление рецепторов глаз, а также расслабление глазных мышц, происходит процесс улучшения кровообращения в зрительном аппарате и происходит избавление от ощущения усталости глаз.

Необходимо: моргать в течении одной-двух минут, с помощью напряжения закрывать попеременно один глаз, а потом другой глаз на три-пять секунд, несколько раз в течении десяти секунд сильно зажмурить глаза, менять направление взгляда в течении десяти секунд: вправо, влево, вверх, вниз, прямо, тереть ладони одну о другую с такой силой, чтобы появилось ощущение тепла, после ощущения тепла необходимо закрыть глаза теплыми ладонями так, чтобы лучи света не поступали к глазам, скрестив при этом пальцы в центре лба, расслабиться и дышать свободно и пробыть в таком положении две минуты, при этом на глаза и веки не нажимать.

4.4.2 Упражнения для головы и шеи

Эффект при выполнении данных упражнений: расслабление мышц шеи и лица, головы и плечевого пояса.

Для того, чтобы снять напряжение лицевых мышц нужно помассировать лицо. В течении десяти секунд надавливая пальцами на затылок сделать вращательные движения вправо, а затем влево. Закрывать глаза и сделать глубокий вдох, на выходе медленно опустить подбородок и при этом расслабить шею и плечи. После снова глубоко вдохнуть, сделать медленное круговое движение головой влево и выдохнуть. Прodelать эти упражнения три раза вправо, а затем три раза влево[9].

4.4.3 Упражнения для рук

После выполнения этих упражнений получается эффект снятия напряжения в кистях и запястьях, избавление от усталости рук.

В положении сидя или стоя разместить руки перед лицом, ладони наружу, пальцы выпрямлены, а после напрячь ладони и запястья. Собрать пальцы в ку-

лаки, при этом быстро загибая их один за другим (начать нужно с мизинцев), после чего большие пальцы окажутся сверху. Сжатые кулаки повернуть так, чтобы они «посмотрели» друг на друга, движение должны происходить только в запястье, а локти должны быть не подвижны. Далее разжать кулаки и расслабить кисти, и проделать это упражнение несколько раз. В положении сидя или стоя опустить руки вдоль тела, расслабить их, сделать глубокий вдох и при медленном выдохе слегка потрясти руками в течении пятнадцати секунд и проделать это упражнение несколько раз. Для следующего упражнения сцепить пальцы, соединить ладони, приподнять локти, далее поворачивать кисти пальцами внутрь (к груди), то наружу и так проделать несколько раз, а после опустить руки и потрясти расслабленными кистями. Широко расставить пальцы и напрячь кисти секунд на семь, далее сильно сжать пальцы в кулаки, после чего разжать кулаки, потрясти расслабленными кистями.

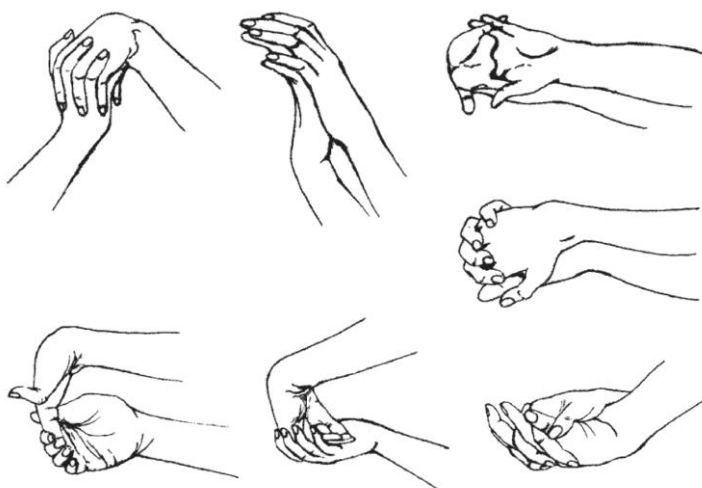


Рисунок 33 – Упражнения для пальцев и кистей рук

4.4.4 Упражнения для туловища

После выполнения этих упражнений работник сможет ощутить расслабление мышц, выпрямление позвоночника и улучшение кровообращения.

Необходимо встать прямо, расставить ноги на ширине плеч, руки поднять вверх и подняться на носочки и потянуться, опуститься и руки опустить вдоль туловища, проделать три раза. Поднять плечи, как только это возможно и плавно отвести их назад, затем медленно выставить вперед, так сделать десять раз. Из позы стоя прямо нагнуться и приложить ладони к ногам сзади колен, втя-

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

нуть живот и при этом напрячь спину, после выпрямиться и расслабиться. Для следующего упражнения встать прямо и ноги на ширине плеч, развести руки в стороны на уровне плеч, на сколько это возможно повернуть туловище вправо и влево, проделать упражнение десять раз. Нужно сесть удобно на стул, вытянуть правую ногу вперед и согнуть ее в колене, и потянуть к груди, затем вытянуть ее обратно, после опустить ногу на пол и повторить это упражнение для левой ноги, для обеих ног.

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		61

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения бакалаврской работы весь процесс был разбит на несколько этапов: анализ предметной области, изучение способов реализации поставленной цели, проектирование базы данных и разработка программного приложения, реализация выделенных функций.

В ходе выполнения бакалаврской работы был проведен анализ деятельности Организации РСОО «ФУАО», составлены организационная, функциональная модели, изучен внутренний и внешний документооборот Организации.

Спроектирована база данных, где хранятся персональные данные сотрудников и спортсменов Организации.

На этапе проектирования были определены функции системы ввода, вывода информации, импорта и экспорта данных, шифрования и расшифрования данных.

Разработано программное приложение криптографической защиты средствами языка программирования C# и языка структурированных запросов SQL.

По окончании разработки информационной системы цель и задачи, поставленные в начале работы были достигнуты.

Проанализировав работу Организации можно сделать вывод о том, что усилия, приложенные в процессе разработки информационной системы, пошли на повышение работоспособности Организации.

Информационная система на данный момент находится на стадии внедрения в Региональную спортивную общественную организацию «Федерация ушу Амурской области».

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		62

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 Абалмазов, Э.И. Методы и инженерно-технические средства противодействия информационным угрозам. – М.: Изд-во Гротек, 2010. – 248 с.

2 Аверченков, В.И. Организационная защита информации: учебное пособие для вузов/ Аверченков В.И., Рытов М.Ю – Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. –184 с.

3 Баранова, Е.К. Информационная безопасность и защита информации / Е.К. Баранова, А.В. Бараш. – М.: ЕАОИ, 2012. – 312 с.

4 Блэк, Ю. Сети ЭВМ: Протоколы, стандарты, интерфейсы: пер. с англ. – М.: Мир, 2013. – 506 с.

5 Введение в криптографию / под общей ред. В.В. Яценко. – СПб.: Питер, 2011. – 288 с.

6 ГОСТ Р 50922-2006. Защита информации; введ. 2006 – 12 – 27. – Москва: Федеральные службы по техническому и экспортному контролю; Изд-во стандартов, 2006. – 8 с.

7 ГОСТ Р 52324-2005 (ИСО 13406-2:2001). Эргономические требования к работе с визуальными дисплеями, основанными на плоских панелях. – введ. 2005–07–01. – М.: Изд-во стандартов, 2005. –30 с.

8 ГОСТ 12.1.030-81. Система стандартов по безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление. – введ. 1982–06–30. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 16 с.

9 Григорович, Е.С. Производственная гимнастика для работников основных групп умственного труда: Метод. реком. / Е.С.Григорович, А.М.Трофименко, И.Н.Малуха. – М.: МГМИ, 2000. – 39 с.

10 Григорович, Е.С. Физические упражнения и их роль в профессиональной деятельности врача стоматолога, хирурга и работников сидячих профессий: Метод. рекомендации / Е.С.Григорович, В.А.Переверзев, -М.: БГМУ, 2004. – 30 с.

11 Завгородний, В.И. Комплексная защита информации в компьютерных системах: Учебное пособие. – М.: Логос; ПБОЮЛ Н.А Егоров, 2010. – 264 с.

12 Кириллов, В.В. Основы проектирования реляционных баз данных / В.В. Кириллов. – СПб.: Питер, 2002. –501 с.

13 Коннолли, Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение / Т. Коннолли. – Вильемс, 2003. –1436 с.

14 Мельников, В.П. Информационная безопасность и защита информации: учеб. пособие / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков; под ред. С. А. Клейменова. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2011. – 330 с.

15 Павлов, А.И. Безопасность жизнедеятельности. учебное пособие / А.И.Павлов, В.Н.Тушонков, В.В.Титаренко. – М.: Изд-во МИЭМП, 2006. – 96 с.

16 Плахов А.М. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие/ А.М.Плахов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 180 с.

17 Попов, Ю.П. Охрана труда. учебное пособие / Ю.П. Попов. – М.: КНОРУС, 2009. – 224 с.

18 Постановление правительства Российской Федерации N 1119 – Режим доступа: <https://www.keysystems.ru/services>. – 12.05.2018.

19 Самохвалова, С. Г. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Организационные меры защиты систем» для студентов направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии: учеб. пособие / С.Г. Самохвалова – Благовещенск.: ФГБОУ ВО «АмГУ», 2017 г. – 30 с.

20 СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. – М.: Изд-во стандартов, 2012. – 32 с.

21 СанПиН 2.2.2.1332-03 Гигиенические требования к организации работы на копировально-множительной технике. – М.: Изд-во стандартов 2010. – 25 с.

22 Стиллмен, Э. Изучаем C#: учеб. пособие / Э. Стиллмен, Дж. Грин. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2014. – 816 с.

23 Стрельцов, А.А. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений – М.: Издательский центра «Академия»,2008. –256 с.

24 Устав Региональной спортивной общественной организации «Федерация ушу Амурской области» / Федерация ушу России. – М: Изд-во Федерации ушу России, 2009. – 20 с.

25 Федеральный закон от 29 июля 2017 г. N 223–ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Собр. Законодательства Российской Федерации. – 2017. – 75 с.

26 Федеральный закон от 29 июля 2004 г. № 98–ФЗ «О коммерческой тайне» // Собр. Законодательства Российской Федерации. – 2004. –198 с.

27 Федеральный закон от 27.07.2006 г. N 149–ФЗ «Об информации и информационных технологиях и о защите информации» // Собр. Законодательства Российской Федерации. – 2006. 26 с.

28 Федеральная служба по техническому и экспортному контролю. Приказ N 21 – Режим доступа: <https://fstec.ru/component>. – 05.05.2018.

29 Шаньгин, В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях. М: ДНК, 2012. –301 с.

30 Ярочкин, В.И. Информационная безопасность: учебник / В. И. Ярочкин. – М.: Академический Проект, 2008. – 381 с.

31 fstec.ru: База данных угроз безопасности информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bdu.fstec.ru/threat>. – 20.05.2018.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Организационная структура РСОО «ФУАО»



Рисунок А.1 – Организационная структура РСОО «ФУАО»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Функциональная модель

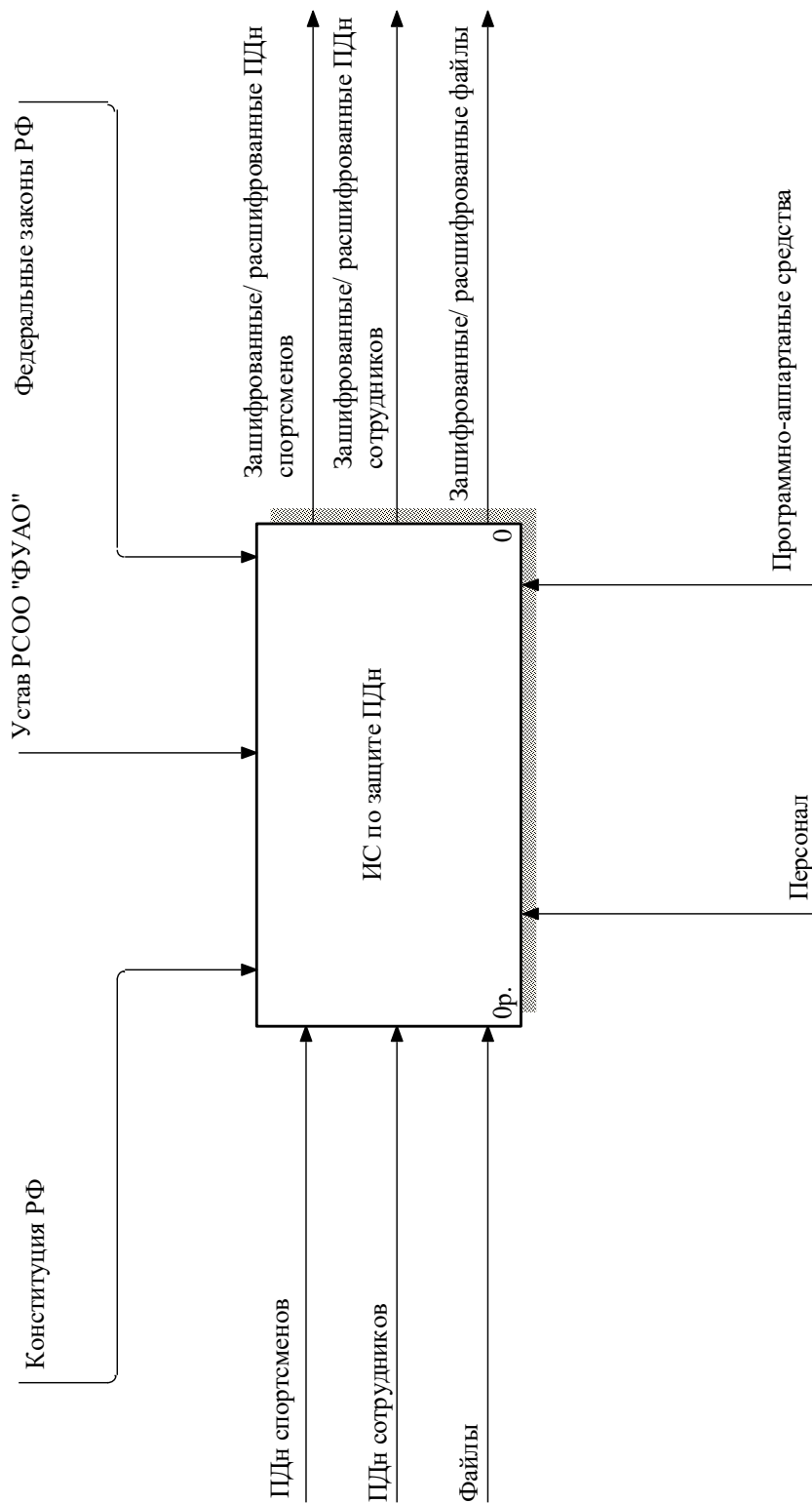


Рисунок Б.1 – Функциональная модель информационной системы

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

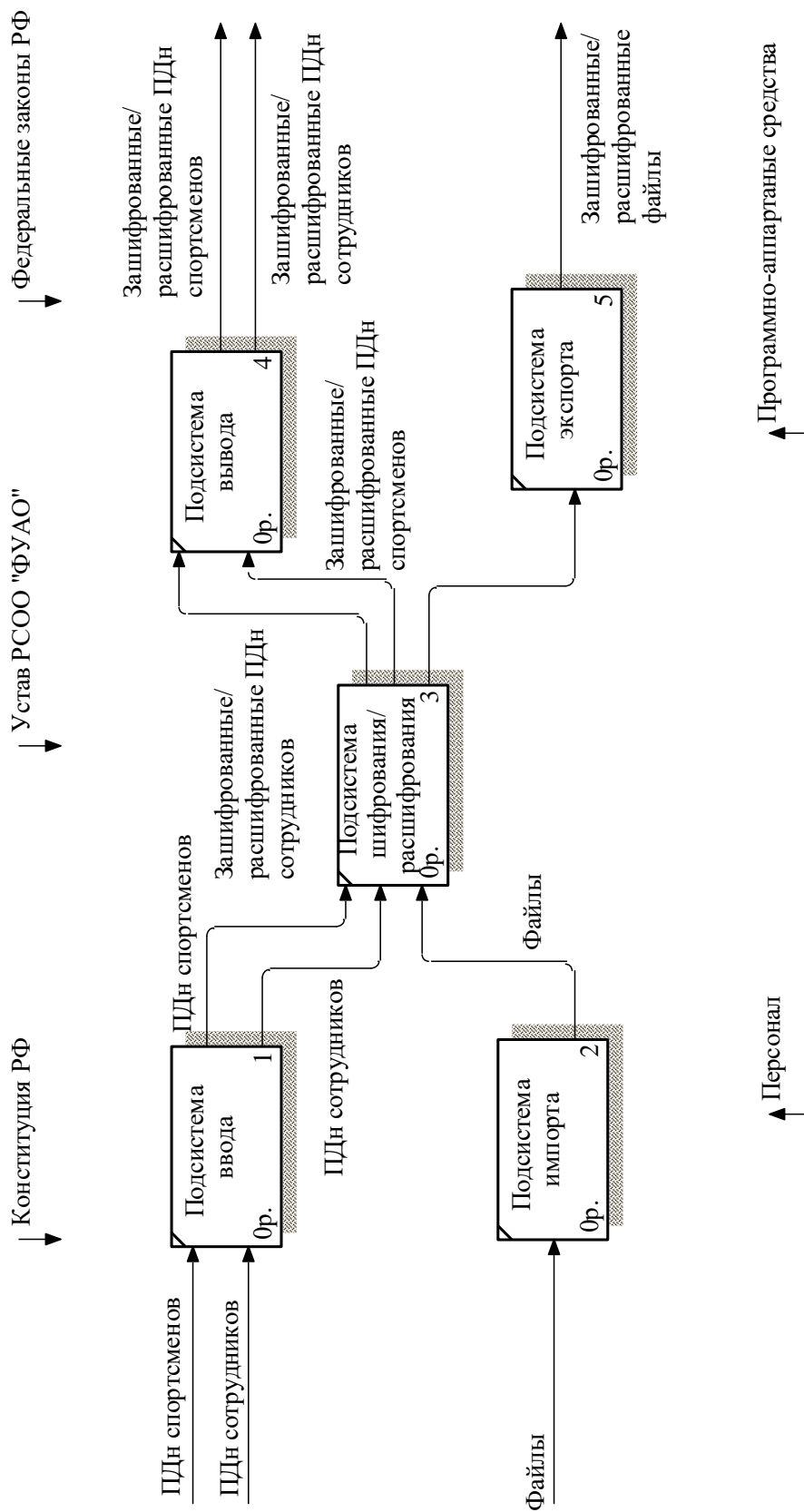


Рисунок Б.2 – Декомпозиция информационной системы

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Информационная модель

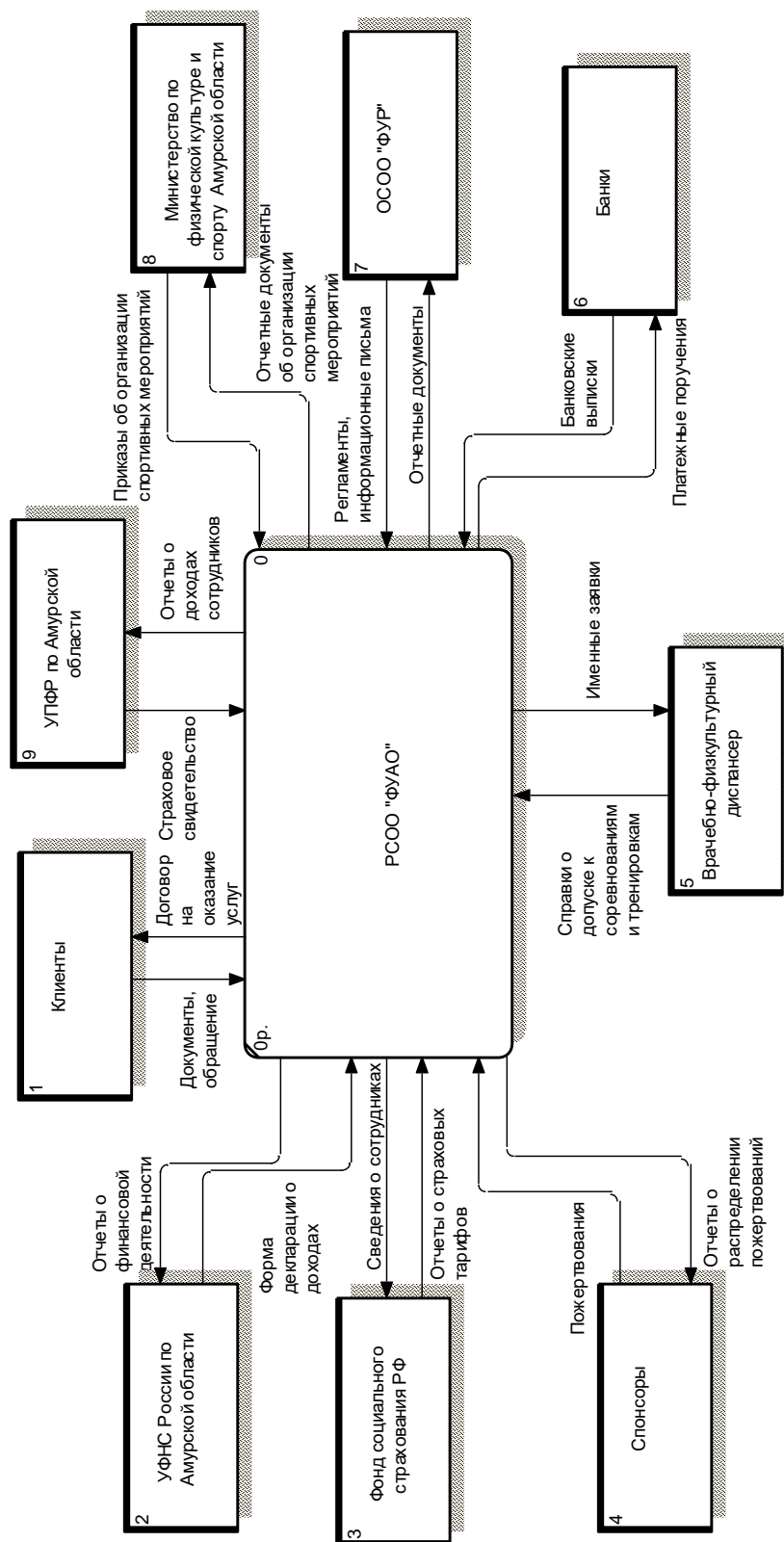


Рисунок В.1 – Внешний документооборот

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

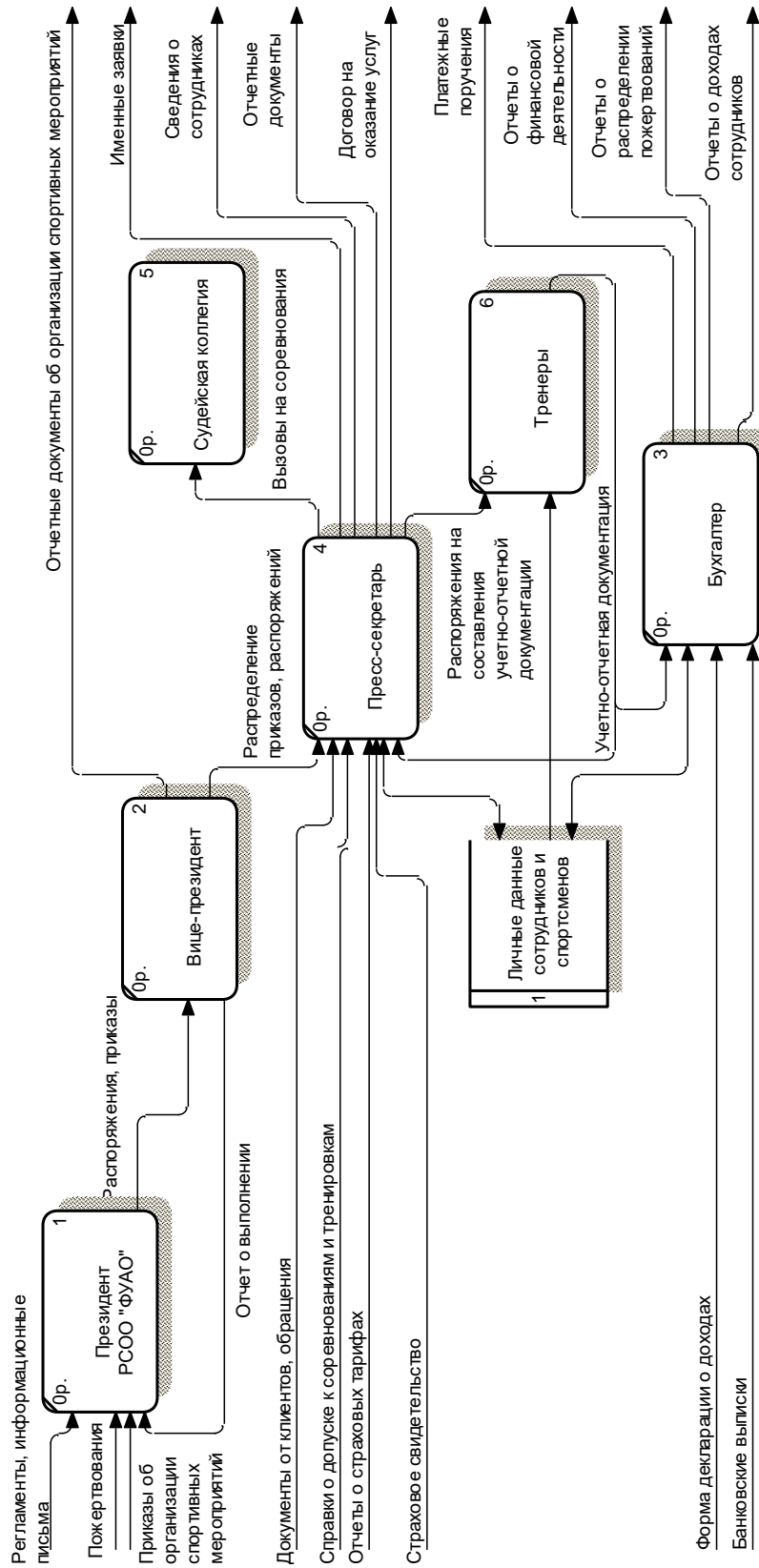


Рисунок В.2 – Внутренний документооборот

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ПРИЛОЖЕНИЕ Д Техническое задание

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Полное наименование системы

Разработка информационной системе по защите персональных данных в РСОО «ФУАО».

1.2 Наименование предприятия разработчика и заказчика системы, их реквизиты

Заказчиком данной системы является Региональная спортивная общественная организация «Федерация ушу амурской области». Юридический адрес: Амурская область, город Благовещенск, улица Ленина, дом 97.

Разработчиком стал студент 455-об группы факультета математики и информатики Амурского государственного университета Федорова Анна Сергеевна.

1.4 Плановые сроки начала и окончания работы

Срок начала работ: 1.04.2017 года.

Срок окончания работ: 1.06.2017 года.

1.5 Сведения об источниках и порядке финансирования работ

Данный проект является учебным и выполняется без привлечения каких-либо финансовых средств.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1 Назначение системы

Разрабатываемая система предназначена для защиты персональных данных, которые имеются в Организации, необходимые для выполнения различных работ. Например, такие работы: оформление клиентов, принятие на работу сотрудников, организация и проведение спортивных мероприятий, создание отчетов и другие.

На данный момент информация о спортсменах, сотрудниках заносится в Microsoft Excel, хранится на бумажных носителях, что в свою очередь требует

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		72

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

значительных временных затрат, приводит к потере, неосторожному уничтожению или краже персональных данных.

При разработке информационной системы, с помощью криптографического метода защиты информации персональные данные, которые хранятся в информационной системе будут обезличены методом шифрования AES.

2.2 Цели создания системы

Основной целью создания системы является защита персональных данных сотрудников и клиентов Организации. Система позволит сохранять данные в зашифрованном виде, что может гарантировать целостность, конфиденциальность этих данных.

Функции, выполняемые системой:

- идентификация и аутентификация пользователей;
- ввод и вывод информации;
- импорт и экспорт информации;
- шифрование и расшифрование данных;
- обеспечение целостности, конфиденциальности, доступности данных;
- облегчение работы с данными;
- обеспечение надежности хранимых данных и защита от НСД.

3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА ЗАЩИТЫ

Региональная спортивная общественная организация «Федерация ушу Амурской области» (именуемая далее - «Организация»), является добровольным, самоуправляемым, некоммерческим, основанным на членстве общественным объединением, созданным на основе совместной деятельности для защиты общих интересов и достижения уставных целей объединившихся граждан, в целях развития вида спорта – ушу, его пропаганды, организации и проведения спортивных мероприятий, подготовки спортсменов.

Организационная структура состоит из следующих должностей:

- Президент РСОО «ФУАО»;

									Лист
									73
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКР.145331.09.03.02. ПЗ				

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

- вице-президент;
- пресс-секретарь;
- бухгалтер;
- тренеры;
- судьи.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

4.1 Требования к системе в целом

Информационная система состоит из подсистем:

- подсистема ввода, вывода данных, которая предназначена для выполнения процессов работы с базой данных, организует процесс доступа;
- подсистема импорта, экспорта, предназначена для реализации процедур конвертирования данных;
- подсистема шифрования, дешифрования, предназначена для сокрытия информации (обезличивание) и ее представления информации в первоначальном виде;
- подсистема управления доступом должна обеспечивать проверку подлинности пользователя, авторизации и разграничивать доступ к ресурсам

Обязательным условием является возможность резервного копирования журналов регистрации событий компонентов.

Компоненты системы являются взаимосвязанными.

Разрабатываемая база данных является локальной. Файлы данных находятся на одном устройстве, в качестве которого выступает диск компьютера. База данных программы хранится на жестком диске у пресс-секретаря.

Оператор системы должен обладать навыками работы с персональными компьютерами и знать технику безопасности при эксплуатации. Для работы с создаваемой системой достаточно одного пользователя для ввода запросов и просмотра результатов.

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		74

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

Для того, чтобы защитить аппаратуру от скачков напряжения и коммутационных помех, необходимо применять сетевые фильтры.

4.1.5 Требования безопасности

Конструкции используемого оборудования должна обеспечить защиту эксплуатирующего персонала от поражения электрическим током.

4.1.6 Требования к эргономике и технической эстетике

Взаимодействие пользователей с прикладными программным обеспечением, входящим в состав системы должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса. Интерфейс системы должен быть понятным и удобным, не должен быть перегружен графическими элементами и должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм. Навигационные элементы должны быть выполнены в удобной форме для пользователя. Средства редактирования информации должны удовлетворять принятым соглашениям в части использования функциональных клавиш, режимов работы, поиска, использования оконной системы. Ввод и вывод данных, прием управляющих команд и отображение результатов их выполнения должны осуществляться в интерактивном режиме. Интерфейс должен соответствовать современным эргономичным требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям системы. Интерфейс должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь», то есть управление системой должно осуществляться с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и других элементов. Клавиатурный режим ввода должен использоваться главным образом при заполнении и/или редактирования текстовых и числовых полей экранных форм. Все надписи экранных форм и сообщения, выдаваемые пользователю должны быть на русском языке. Система должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванные неверными действиями пользователей, не правильным форматом или же недопустимыми значениями входных данных. В этих случаях система должна показать пользователю сообщения и

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной команде или некорректному вводу данных.

Экранные формы должны быть спроектированы при учете требований унификации:

- экранные формы пользовательского интерфейса необходимо выполнить в едином графическом дизайне, с одинаковыми расположениями основных элементов управления и навигации;

- для обозначения сходных операций должны быть использованы сходные графические значки, кнопки и другие навигационные элементы;

- внешнее поведение сходных элементов интерфейса (реакция на наведение указателя «мыши», переключение фокуса, нажатие кнопки) необходимо, чтобы реализовывались одинаково для однотипных элементов.

4.1.7 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Программный продукт не распространяется на другие предприятия. Эксплуатация системы должна осуществляться на территории Организации сотрудниками. Физический доступ посторонних лиц к сетевому и серверному оборудованию должен быть запрещен. Эксплуатация программно-технических средств должна предусматривать оперативное и профилактическое обслуживание. Оперативное обслуживание предусматривает собой ежедневный контроль функционирования аппаратно-технических средств. Профилактическое обслуживание предусматривает периодическое обследование и обслуживание составных частей, для которых предусмотрено такое обслуживание. Восстановление работоспособности технических средств необходимо, чтобы проводилось в соответствии с инструкциями разработчика и документацией, в которой описаны действия по восстановлению работоспособности технических средств и все это должно закрепляться проведением тестирования. При вводе системы в эксплуатацию необходимо разработать план выполнения резервного копирова-

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

ния программного обеспечения и обрабатываемой информации. Во время эксплуатации, персоналу необходимо следовать разработанному плану.

4.1.8 Требования к защите информации от несанкционированного доступа. Система должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа (НСД) без привязки к нормативам, предъявляемым к категории 1Г по классификации действующего руководящего документа ФСТЭК России «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем».

Компоненты подсистемы защиты от НСД должны обеспечивать:

- идентификацию пользователя;
- проверку полномочий пользователя
- разграничение доступа пользователей на уровне задач и информационных массивов.

4.1.9 Требования по сохранности информации при авариях

Сохранность информации в случаях аварии должна быть обеспечена при помощи резервного копирования. Для обеспечения сохранности и целостности информации, и ее хранения необходимо использовать накопители на жестких дисках, потому как такой способ, применительно к данной системе, является целесообразным.

4.1.10 Требования к защите от влияния внешних воздействий

Обеспечение защиты от влияния внешних воздействий осуществляется в рамках общих организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности и физической защите.

4.1.11 Требования к патентной чистоте

Определенно, при создании системы необходимо, чтобы соблюдались положения законодательных актов Российской Федерации по соблюдению авторских прав и защите специальных знаков. При реализации системы, необхо

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

димо, чтобы имелись лицензии на использование программного и аппаратного обеспечения.

4.1.12 Требования по стандартизации и унификации

При разработке системы необходимо учесть стандарты:

- ГОСТ 19.001-77 – Общие положения;
- ГОСТ 19.004-80 – Термины и определения;
- ГОСТ 19.101-77 – Виды программ и программных документов;
- ГОСТ 19.102-77 – Стадии разработки;
- ГОСТ 19.103-77 – Обозначение программ и программных документов;
- ГОСТ 19.104-78 – Основные надписи;
- ГОСТ 19.105-78 – Общие требования к программным документам;
- ГОСТ 19.106-78 – Требования к программным документам, выполненным печатным способом;
- ГОСТ 19.402-78 – Описание программы;
- ГОСТ 19.502-78 – Описание применения. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 19.505-79 – Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 19.508-79 – Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 24.301-80 – Общие требования к выполнению текстовых документов;
- ГОСТ 34.201-89 – Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- ГОСТ 34.601-90 – Автоматизированные системы. Стадии создания.

4.2 Требование к функциям

4.2.1 Требования к подсистеме управления доступом

Осуществляется идентификация и аутентификация субъектов доступа при

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		79

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

входе в операционную систему по паролю условно-постоянного действия и длиной не менее шести буквенно-цифровых символов.

4.2.2 Требования к подсистеме ввода, вывода информации, которая объединяет процессы, которые направлены на создание информационного ресурса. Подсистема управляет следующими процессами: ввод данных в базу данных, редактирование данных (обновление или удаление), поиск и предоставление данных.

4.2.3 Требования к подсистеме администрирования доступа

Система должна выполнять следующие функции: заведение пользователя, удаление пользователя, функция задания возможности доступа заданного пользователя к объекту по требуемому способу доступа (просмотр, редактирование, удаление).

4.2.4 Требования к подсистеме импорта, экспорта данных

Подсистема должна позволять производить импорт и экспорт в форматы shape, mif/mid, dxf, GML3.0

4.2.2 Требования к подсистеме шифрования, дешифрования

Подсистема должна выполнять функции зашифрования данных, с целью сокрытия этих данных от НСД. И дешифровать без искажения данных.

4.2.3 Требование к антивирусной защите

Система защиты персональных данных должна использовать средства антивирусной защиты.

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требования к программному обеспечению

Средства защиты информации, которые входят в систему защиты должны иметь сертификат на соответствие требованиям руководящих документов. Выбор программных средств защиты, чтобы проводился с учетом эксплуатируемых средств защиты. При создании системы защиты необходимо использова

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		80

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

ние лицензионного специального программного обеспечения и операционной системы.

Базовой программной платформой должна являться операционная система Microsoft Windows.

4.3.2 Требования к техническому обеспечению

Выбор аппаратных (программно-аппаратных) средств защиты необходимо проводить с учетом эксплуатируемых средств защиты. Для использования программного продукта требуется компьютер с операционной системой Microsoft Windows 2007,2008,2010, установленный пакет Microsoft SQL Server 2008 или выше. Минимальные требования к аппаратной подсистеме компьютера:

- процессор с частотой 2,4 ГГц;
- 2048 Мб оперативной памяти;
- 1 Гб на жестком диске;
- устройство чтения компакт-дисков;
- USB-порт;
- монитор;
- устройства ввода информации;
- источники бесперебойного питания.

4.3.3 Требования к организационному обеспечению

Мониторы необходимо расположить так, чтобы можно было препятствовать возможности несанкционированного визуального съема информации с них. Необходимо выполнить и физическую защиту устройств и носителей информации, а именно контроль доступа в помещение посторонних лиц и наличие надежных препятствий для несанкционированного доступа проникновения в хранилище носителей информации.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

4.3.4 Требования к математическому обеспечению

Математические методы и алгоритмы, используемые для шифрования/расшифрования данных, а также программное обеспечение, реализующее их, должны быть сертифицированы уполномоченными организациями для использования в государственных органах Российской Федерации.

5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

На стадии разработки технического задания должен быть выполнен этап разработки, согласования и утверждения настоящего технического задания.

Этап технической разработки должен быть выполнен в следующем порядке:

- постановка задачи;
- определение и уточнение требований к техническим средствам;
- определение требований к программе;
- определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;
- согласование и утверждение технического задания.

На стадии разработки базы данных должна быть создана физическая база данных.

На стадии рабочего проектирования должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

- разработка программы;
- разработка программной документации;
- испытания программы.

На этапе разработки программы должна быть выполнена работа по программированию (кодированию) и отладке программы.

На этапе разработки программной документации должна быть выполнена разработка программных документов в соответствии с требованиями к составу документации.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

На стадии внедрения должен быть выполнен подготовка системы, подготовка персонала, проведение испытаний.

На этапе испытаний программы должны быть выполнены перечисленные ниже виды работ:

- разработка, согласование и утверждение методики испытаний;
- проведение приемо-сдаточных испытаний;
- корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

На этапе подготовки и передачи программы должна быть выполнена работа по подготовке и передаче программы и программной документации в эксплуатацию на объектах.

6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

При приеме программного продукта заказчику необходимо ознакомиться с проектной документацией и руководством пользователя.

Процедура приема и контроля сопровождается проведением тестов по работоспособности системы. Необходимо проверить, обеспечивает ли подсистема выполнение всех требований заказчика и выполняет ли все поставленные задачи. Для этого проводятся испытания и тестирования системы. В результате испытаний определяется состоятельность системы, ее достоинства и недостатки.

Решение о вводе в эксплуатацию выносится только при соответствии всем предъявленным требованиям.

7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ

Для создания условий функционирования системы, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в настоящем техническом задании, и возможность эффективного её использования, в Организации необходимо провести мероприятия:

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		83

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

- создать условия функционирования системы, при которых гарантируется её соответствие требованиям, содержащимся в техническом задании;
- обучить персонал работе с системой;
- определить подразделение и ответственных должностных лиц, ответственных за внедрение и проведение опытной эксплуатации системы;
- обеспечить присутствие пользователей на обучении работе с системой, проводимой Разработчиком;
- обеспечить соответствие помещений и рабочих мест пользователей системы в соответствии с требованиями, изложенными в техническом задании;
- обеспечить выполнение требований, предъявляемых к программно-техническим средствам, на которых должно быть развернуто программное обеспечение системы;
- совместно с разработчиком подготовить план развертывания системы;
- на технических средствах Заказчика;
- провести опытную эксплуатацию системы.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

Состав и содержание документации должны соответствовать требованиям ГОСТ 34.201-89 и нормативно-технических документов (комплекса стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы и единой системы программной документации).

Документация на разрабатываемую систему должна включать:

- рабочую документацию (на подсистему в целом, достаточную для ввода в действие, функционирования и обеспечения работоспособности подсистемы);
- эксплуатационную документацию, предназначенную для использования при эксплуатации подсистемы;
- документацию на программные средства вычислительной техники;
- техническое задание;
- эскизный проект;
- технический проект;
- сведения о тестировании системы.

					<i>ВКР.145331.09.03.02. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		84