

**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 38.03.05 – Бизнес-информатика  
Направленность (профиль) образовательной программы: Электронный бизнес

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.В. Бушманов  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему: Разработка информационной системы для ООО «Эй Би Си»

Исполнитель  
студент группы 356-об

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Г.А. Никитин

Руководитель  
доцент, канд. техн. наук

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Т.А. Галаган

Консультант  
по экономической части  
доцент, канд. техн. наук

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Л.В. Рыбакова

Нормоконтроль  
инженер кафедры

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

В.В. Романико

Благовещенск 2017

**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  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**З А Д А Н И Е**

К бакалаврской работе студента Никитина Григория Александровича

1. Тема бакалаврской работы: Разработка информационной системы для ООО «Эй Би Си»

(утверждена приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

)

2. Срок сдачи студентом законченной работы \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет по практике, специальная литература, нормативные документы.

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов): анализ объекта исследования, анализ организационной структуры, анализ бизнес-процессов, анализ документооборота, проектирование базы данных, техническое задание, расчет экономической эффективности.

5. Перечень материалов приложения: (наличие, таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.) техническое задание, организационная структура, диаграммы DFD и IDEF0, ER-диаграммы, экранные формы.

6. Консультанты по бакалаврской работе (с указанием относящихся к ним разделов)  
консультант по экономической части доцент, канд. техн. наук Рыбакова Л.В.

7. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель бакалаврской работы: доцент, канд. техн. наук. Галаган Т.А.

Задание принял к исполнению: \_\_\_\_\_

## РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 75 с., 32 рисунка, 15 таблиц, 1 приложение, 40 источников.

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ, СРЕДА РАЗРАБОТКИ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ, ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА, ДОКУМЕНТООБОРОТ, РАЗРАБОТКА, ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ, БИЗНЕС-ПРОЦЕСС

Объектом данной работы является деятельность студии танцев ООО «Эй Би Си».

Целью работы является разработка информационной системы для ООО «Эй Би Си».

Выполнение работы включает несколько этапов. Первым этапом является исследование предметной области, особенности деятельности организации, анализ бизнес процессов и экономических показателей. На втором этапе выполняется выделение функциональных подсистем, разработка структуры базы данных, формируется техническое задание на разработку информационной системы. Следующим этапом является программная реализация и тестирование информационной системы. На заключительном этапе обосновывается экономическая целесообразность разработки.

Информационная система, полученная в результате выполнения данной работы, имеет большое практическое значение и может использоваться в деятельности ООО «Эй Би Си», а ее внедрение экономически целесообразно.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Анализ объекта исследования	7
1.1 Общие сведения о танцевальной деятельности	7
1.2 Анализ деятельности ООО «Эй Би Си»	8
1.2.1 Общие сведения об организации	8
1.2.2 Анализ организационной структуры	9
1.2.3 Анализ основных экономических показателей	12
1.2.4 Анализ бизнес-процессов	14
2 Проектирование информационной системы	21
2.1 Разработка технического задания на проектирование	22
2.2 Разработка модели информационной системы	23
2.3 Выбор средств реализации	29
2.4 Структура сайта и верстка	35
2.5 Проектирование базы данных	39
2.5.1 Инфологическое проектирование	39
2.5.2 Логическое проектирование	43
2.5.3 Физическое проектирование	49
3 Реализация программного обеспечения	52
3.1 Принципы создания веб-сайта	52
3.2 Реализация информационной системы	56
4 Расчет экономической эффективности	64
Заключение	71
Библиографический список	73
Приложение А Техническое задание	76

## ВВЕДЕНИЕ

В современный период развития информационных технологий происходит множество процессов, с помощью которых осуществляется интеграция ряда внутренних подсистем организации с приложениями, которые предоставляют возможность устанавливать определенную связь между клиентом и партнером, используя веб-приложения. С каждым годом количество функционирующих проектов возрастает. Данная тенденция подтверждается определенной совокупностью созданной инфраструктуры, как для отечественных предприятий, так и зарубежных организаций, которые значительно часто базируются на технологиях Интернет. Интернет в данном случае используется не только как инструмент для установки коммуникации, но также и для работы бизнес модели.

Современные технологии в наши дни влияют на все сферы деятельности человека. Поэтому не обошли стороной эти изменения и сферу информационных технологий и связи. Формирование аналогичной инфраструктуры дает возможность осуществлять внедрение различных интернет разработок, которые в свою очередь предоставляют предприятиям условия для удовлетворения потребностей клиентов в получении актуальной информации, а также возможности получить прямой доступ к корпоративным ресурсам ИС и иные возможности.

Для достижения подобного плана необходимо применение различных порталных технологий, дающих возможность внедрять совокупность различных приложений в границах общего доступа к ним.

Также в интернет-пространстве сосредоточено большое количество потенциальных клиентов, с которыми важно найти контакт. Их привлечение поможет компании расширить свою клиентскую базу, увеличить прибыльность бизнеса, а также укрепить свой имидж. Поэтому сайт компании станет средой, на которой компания будет взаимодействовать со своими клиентами посредством информационных технологий.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка и внедрение информационной системы в ООО «Эй Би Си».

Разработку сайта, входящего в состав информационной системы, можно рассматривать как источник получения дополнительной прибыли и увеличения дохода. Сайт может выполнять функции интернет-магазина, либо содержать информацию о цене, качестве, наличии и местонахождении, мотивируя клиента на покупку.

Иметь сайт для предприятия – значит быть актуальным, конкурентоспособным, и именно поэтому разработка сайта сегодня является востребованной и актуальной услугой.

Основными задачами ВКР являются:

- анализ объекта исследования;
- определение функционала разрабатываемой ИС;
- проектирование ИС;
- разработка программного продукта;
- расчет экономической эффективности;
- внедрение ИС с целью повышения имиджа организации на рынке, а также увеличения продаж.

Разрабатываемый продукт представляет собой индивидуальный проект, полностью ориентированный на особенности деятельности компании.

# 1 АНАЛИЗ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ

## 1.1 Общие сведения о танцевальной деятельности

В настоящее время в любом крупном городе можно найти не одну танцевальную студию, которая предлагает своим клиентам возможность окунуться в мир танца и обучиться какому-либо направлению этого искусства.

Танцевальное обучение предполагает развитие быстроты реакции, концентрации внимания, динамической точности движения, то есть координационно-двигательных способностей. Исходя из этого, развитие этих качеств помогает:

- улучшать способности согласовывать движения различными частями тела (преимущественно асимметричные и сходные с рабочими движениями в профессиональной деятельности);
- развивать координации движений неведущей конечности;
- развивать способностей соразмерять движения по пространственным, временным и силовым параметрам.

Все это способствует общей физической подготовки человека.

За счет высокой заинтересованности населения в услугах такого рода подобный вид бизнеса отличается достаточно хорошей рентабельностью.

Данный вид деятельности попадает под определение (ОКВЭД) 85.41 «Услуги по дополнительному образованию детей и взрослых», 93.19 «Деятельность в области спорта прочая», 93.29.2 «Деятельность танцплощадок, дискотек, школ танцев», 96.04 «Деятельность физкультурно- оздоровительная».

На территории города Благовещенска, на сегодняшний момент, свою работу осуществляют порядка 20 танцевальных студий, которые предлагают своим клиентам различные танцевальные направления и дополнительные услуги. Стоимость услуг также варьируется.

Одной из таких студий является студия танцев «Эй Би Си».

## **1.2 Анализ деятельности ООО «Эй Би Си»**

### **1.2.1 Общие сведения об организации**

ООО «Эй Би Си» – танцевальная студия, основанная 15 ноября 2012 года.

Организационно-правовая форма данной организации – общество с ограниченной ответственностью.

Учредитель – Куликов Денис Владимирович.

Юридический адрес: 675000, Амурская область, город Благовещенск, ул. 50 лет Октября 15, офис 506.

Фактический адрес: 675000, Амурская область, город Благовещенск, ул. 50 лет Октября 15, офис 506.

ООО «Эй Би Си» осуществляет свою деятельность на основании Устава от 15 ноября 2012 года.

Деятельность по предоставлению танцевальных услуг осуществляется на основании постановления Правительства РФ № 706 от 15.08.2013 г. «О правилах оказания платных образовательных услуг», ФЗ РФ от 07.02.1992 № 2300-1 «О защите прав потребителей», ФЗ РФ № 343508-4 «О физической культуре и спорте в Российской Федерации», а также других нормативных актов, постановлений.

Финансирование студии происходит за счет собственной деятельности.

Обучение в студии проводится по специально разработанной и утвержденной программе. В рамках программы преподается как изучение базовых движений, так и теория танца. Обязательным является: постановка танцев, обучение импровизации, работа с ритмикой.

Основной вид деятельности направлен на изучение следующих танцевальных направлений:

– «lady dance» – направление, разработанное специально для девушек, предполагающее плавные движения и включающее такие стили как vogue, dancehall и другие;

– «top dance» – направление, предполагает изучение уличных стилей, таких как hip-hop, electro, локинг и другие;



– «break dance» – направление, относящееся к уличным танцам, предполагает обучение специальным движениям и технически-сложным элементам, похожим на трюки.

– «стрейчинг» – это вид аэробики, направленный на растяжку мышц;

– «летний boom» – летний танцевальный лагерь для детей.

К дополнительным услугам, предоставляемым студией, относится продажа своим клиентам продукции с фирменной символикой (кепки, футболки, браслеты, повязки), а также различные напитки, необходимые для тренировок.

Стоимость услуг устанавливает сама студия самостоятельно. Стоимость абонементов равна 2200 рублям вне зависимости от направления.

Клиентами студии являются люди разного возраста и пола.

### 1.2.2 Анализ организационной структуры

Организация является обществом с ограниченной ответственностью.

Организационная структура приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Организационная структура предприятия

Из рисунка 1 видно, что во главе организации стоит генеральный директор. Он же является и учредителем общества с ограниченной ответственностью.

Генеральный директор руководит производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельностью организации в соответствии с действующим законодательством РФ и уставом общества.

Генеральный директор выполняет следующие должностные обязанности:

- руководит финансовой и хозяйственной деятельностью организации, организует работу и эффективное взаимодействие всех структурных подразделений;
- обеспечивает соблюдение законности в деятельности организации;
- обеспечивает выполнение организацией всех обязательств перед федеральным, региональным и местным бюджетами, государственными внебюджетными социальными фондами, а также заказчиками и кредиторами;
- решает вопросы, касающиеся финансово-экономической и хозяйственной деятельности организации;
- обеспечивает сохранность имущества и материальных ценностей, принадлежащих организации;
- организует работу по обеспечению организации квалифицированными кадрами.

Далее рассмотрим более подробно структуру и функции каждого отдела. Организация состоит из трех основных отделов: административный, управленческий и финансовый.

Основные функции административного отдела:

- получение и регистрация входящей корреспонденции;
- проверка качества оформления документов, предоставляемых на подпись руководству организации;
- распределение документов по должностным лицам учреждения на исполнении в соответствии с резолюцией руководства;
- оформление регистрационных карточек;
- учёт и регистрация исполнительно-распорядительных документов;
- регистрация и отправка исходящей документации;
- регистрация посетителей;

- консультирование клиентов;
- учет и контроль клиентов;
- составление расписаний и планов тренировок;
- осуществление поиска и подбора персонала.

Все вышеперечисленные функции выполняют администраторы.

Управленческий отдел состоит из тренеров, которые непосредственно проводят тренировки.

Тренер выполняет следующие должностные обязанности:

- осуществляет набор в танцевальные группы;
- ведет с ними учебно-тренировочную работу;
- обеспечивает повышение физической, технической и спортивной подготовленности занимающихся, укрепление и охрану их здоровья в процессе занятий, безопасность учебно-тренировочного процесса;

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

– осуществляет пропаганду физической культуры и спорта, здорового образа жизни, работает в тесном контакте со специалистами по врачебному контролю, организует медицинское наблюдение за занимающимися.

- ведет учетно-отчетную документацию;
- повышает свою квалификацию, участвует в совещаниях, семинарах;
- соблюдает правила техники безопасности и правила эксплуатации спортивного сооружения.

Финансовый отдел состоит из бухгалтера, основными должностными инструкциями которого являются:

– согласовывает назначение, увольнение и перемещение материально ответственных лиц организации;

– возглавляет работу по подготовке и принятию рабочего плана счетов, форм первичных учетных документов, применяемых для оформления хозяйственных операций, по которым не предусмотрены типовые формы,

разработке форм документов внутренней бухгалтерской финансовой отчетности организации;

- согласовывает с директором направления расходования средств с рублевых и валютных счетов организации;

- осуществляет экономический анализ хозяйственно-финансовой деятельности организации по данным бухгалтерского учета и отчетности в целях выявления внутрихозяйственных резервов, предупреждения потерь и непроизводительных расходов;

- участвует в подготовке мероприятий системы внутреннего контроля, предупреждающих образование недостатков и незаконное расходование денежных средств и товарно-материальных ценностей, нарушения финансового и хозяйственного законодательства;

- контролирует соблюдение порядка оформления первичных и бухгалтерских документов, расчетов и платежных обязательств организации.

Таким образом, вся работа организации распределена по отделам, которые отвечают за свою профессиональную область. Как следствие, работа внутри организации протекает более слажено и функционально.

### 1.2.3 Анализ основных экономических показателей

Для оценки деятельности ООО «Эй Би Си» с экономической точки зрения, проанализируем такие экономические показатели, как доход, расход и прибыль в период с 2014 по 2016 гг. Данные представлены на рисунках 2–5.

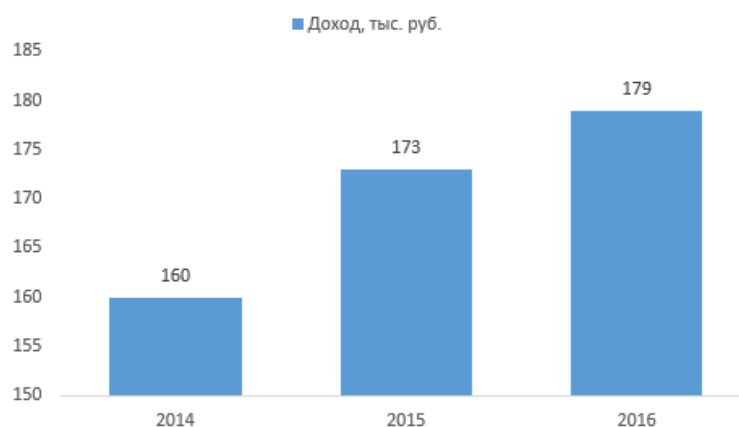


Рисунок 2 – Диаграмма показателей дохода компании

Доходность компании имеет тенденцию к ежегодному росту. Однако, к 2016 темп роста снижается. Так, за период с 2014 по 2015 года доход увеличился на 13 тыс. руб. (7,5%), а за 2015 – 2016 гг. разница составила 6 тыс. руб. (3,4%), что в 2 раза меньше, чем за предыдущий период.

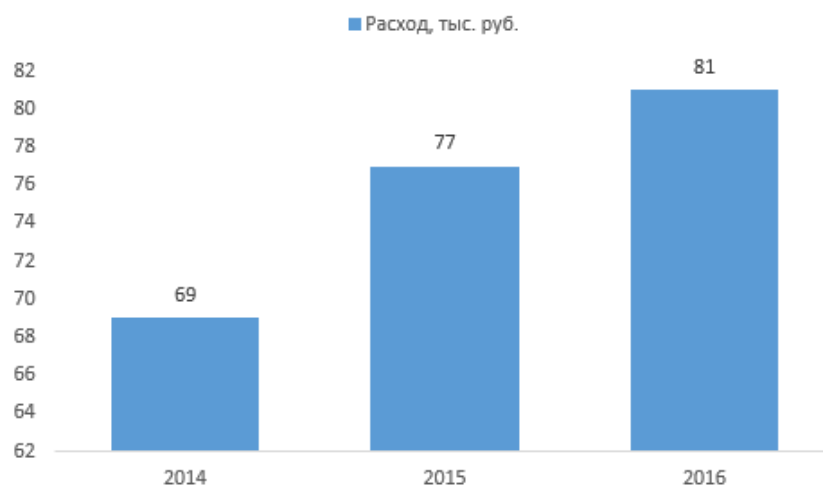


Рисунок 3 – Диаграмма показателей расхода компании

Из рисунка 3 видно, что расходы компании также увеличиваются из года в год. Однако, рост расходов заметно сокращается.

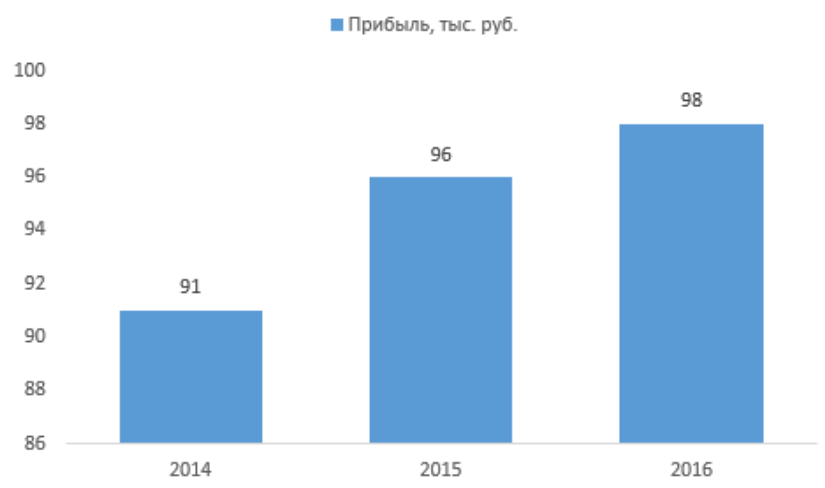


Рисунок 4 – Диаграмма показателей прибыли компании

Прибыль за 2016 год составила 98 тыс. руб. За 2014 год прибыль равнялась 91 тыс. руб. За 2015 год – 96 тыс. руб. разница между 2016 и 2015 гг.

составила 6%. Таким образом, прибыль ежегодно возрастает, однако рост с каждым годом заметно замедляется.

Следующим шагом будет расчет темпов роста дохода, расхода и прибыли по отношению к предыдущему периоду (Рисунок 5). В этом пункте мы рассматриваем два периода: за 2014 - 2015 гг. и 2015 - 2016 гг.

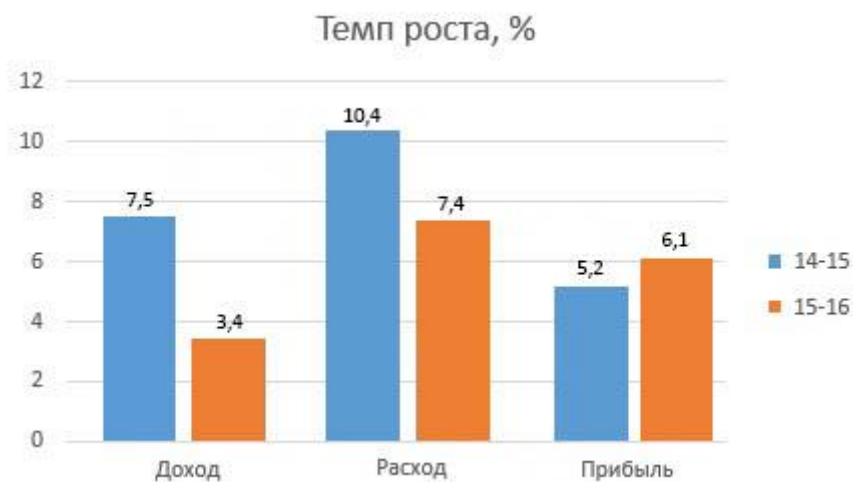


Рисунок 5 – Показатели темпов роста ООО «Эй Би Си»

Из рисунка видно, что темп роста таких финансовых показателей как доход и расход замедляется, однако прибыль показывает небольшой рост.

Таким образом, рассмотрев основные экономические показатели, такие как расход, доход и прибыль, можно сделать вывод о том, что компания осуществляет свою деятельность достаточно успешно. Ей доверяют многие клиенты. Об этом свидетельствует рост прибыли. Однако наблюдается небольшое снижение темпа роста, которое в дальнейшем можно устранить.

#### 1.2.4 Анализ бизнес-процессов

Функциональная модель организации была разработана с помощью методологии SADT (Structured Analysis and Design Technique).

Методология SADT включает в себя следующие нотации: IDEF 0, IDEF1, IDEF 3, DFD.

При разработке использовались нотации IDEF 0 и DFD.

IDEF 0 – графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов. Отличительной особенностью IDEF0 является её акцент на соподчинённость объектов. В IDEF0 рассматриваются логические отношения между работами, а не их временная последовательность (поток работ).

DFD – графическая нотация, описывающая внешние по отношению к системе источники и адресаты данных, логические функции, потоки данных и хранилища данных, к которым осуществляется доступ.

Взаимодействие работ с внешними бизнес-процессами описывается в виде стрелок, которые представляют собой некую информацию и именуются существительными. Взаимодействие имеющейся на контекстной диаграмме работы описано стрелками типа:

- вход: запросы, распоряжения, приказы, статистика, информационные документы. Данная стрелка представляет собой входную информацию, которая будет использована или преобразована работой для получения результата;

- управление: нормативные документы, ГОСТы, Федеральные законы. Стрелка, используемая для изображения правил, процедур, стандартов, стратегий, которыми руководствуется работа;

- выход: показатели, отчеты, акты проверок, выписки. Стрелка содержит в себе выходную информацию, которая производится работой;

- механизм: сотрудники предприятия, аппаратные и программные средства, оборудование. Используется для представления ресурсов, выполняющих работу.

Функциональная модель ООО «Эй Би Си» представлена на рисунке 6.

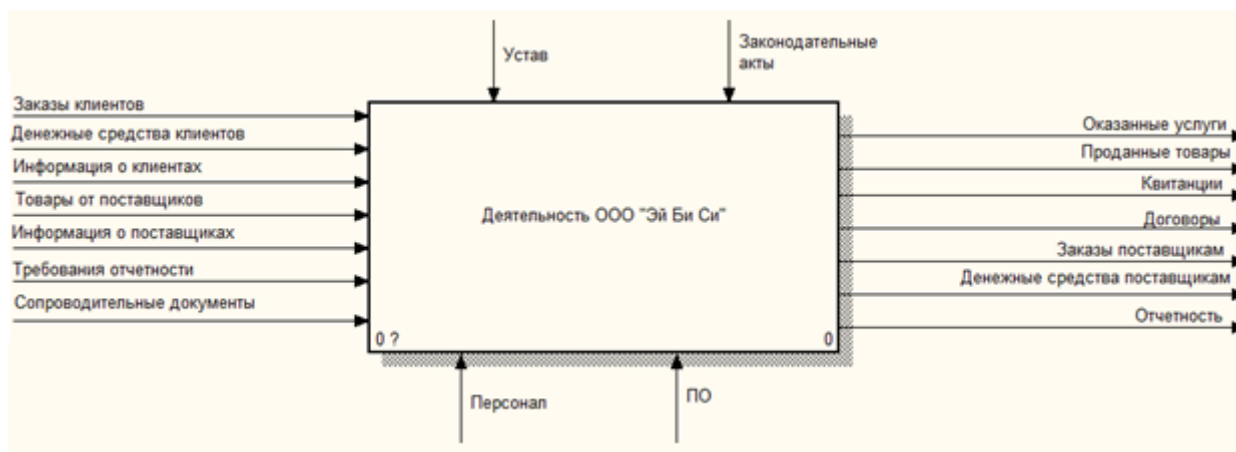


Рисунок 6 – Функциональная модель ООО «Эй Би Си»

На рисунке показана функциональная модель деятельности, которая отображает функциональную структуру, наглядно показывает, какие функции выполняют сотрудники организации.

На контекстной диаграмме отображаются внешние информационные потоки компании.

Поступающие информационные потоки: заказы клиентов, денежные средства клиентов, информация о клиентах, товары от поставщиков, информация о поставщиках, требования отчетности, сопроводительные документы.

Выходящие информационные потоки: оказанные услуги, проданные товары, квитанции, договоры, заказы поставщикам, денежные средства поставщикам, отчетность.

Управление деятельностью предприятия осуществляется с помощью законодательных актов и устава.

В качестве механизмов, выполняющих работу предприятия, выступают персонал и программное обеспечение.

Произведем декомпозицию контекстной диаграммы для более подробного анализа бизнес-процессов танцевальной студии (рисунок 7).



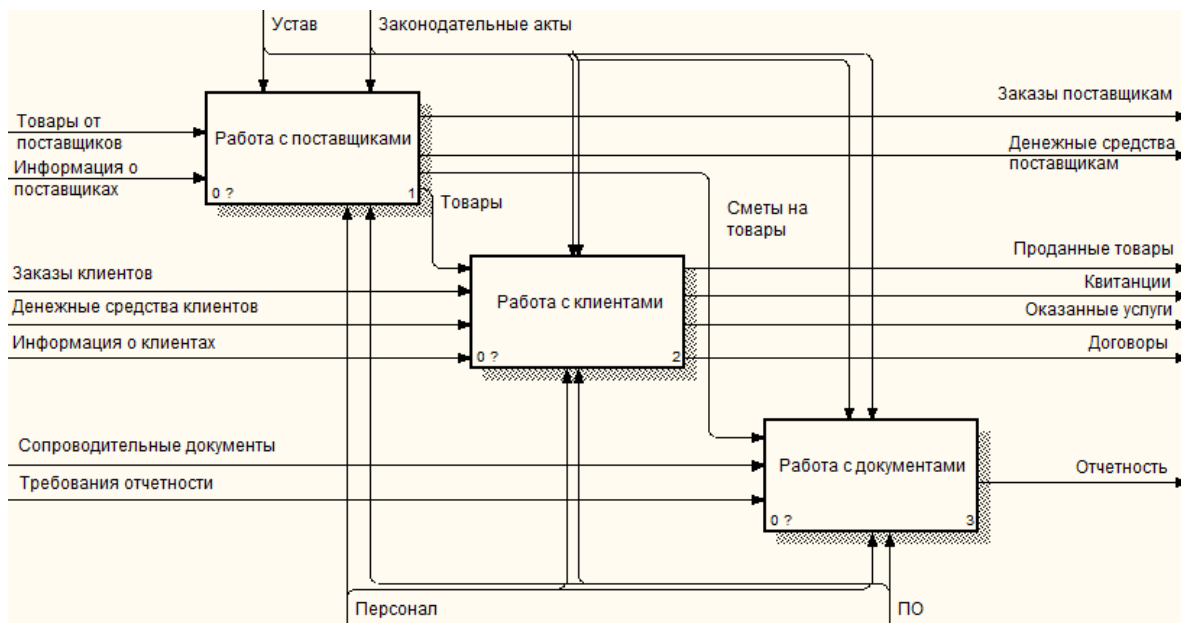


Рисунок 7 – Декомпозиция контекстной диаграммы  
деятельность ООО «Эй Би Си»

Всю деятельность организации можно разделить на три сферы – работу с поставщиками, работу с клиентами, работу с документами.

Процесс «работа с поставщиками» занимается составлением заказов на продукцию с символикой студии поставщикам, принимает готовую продукцию для продажи.

Процесс «работа с клиентами» отражает процессы приема заказов от клиентов, оплату услуг, составления договоров, составления расписания тренировок.

Процесс «работа с документами» отражает процессы, связанные с ведением документации, отчетности, оплаты.

Для более подробного анализа бизнес-процессов танцевальной студии произведем декомпозицию процесса «работа с клиентами» (рисунок 8).

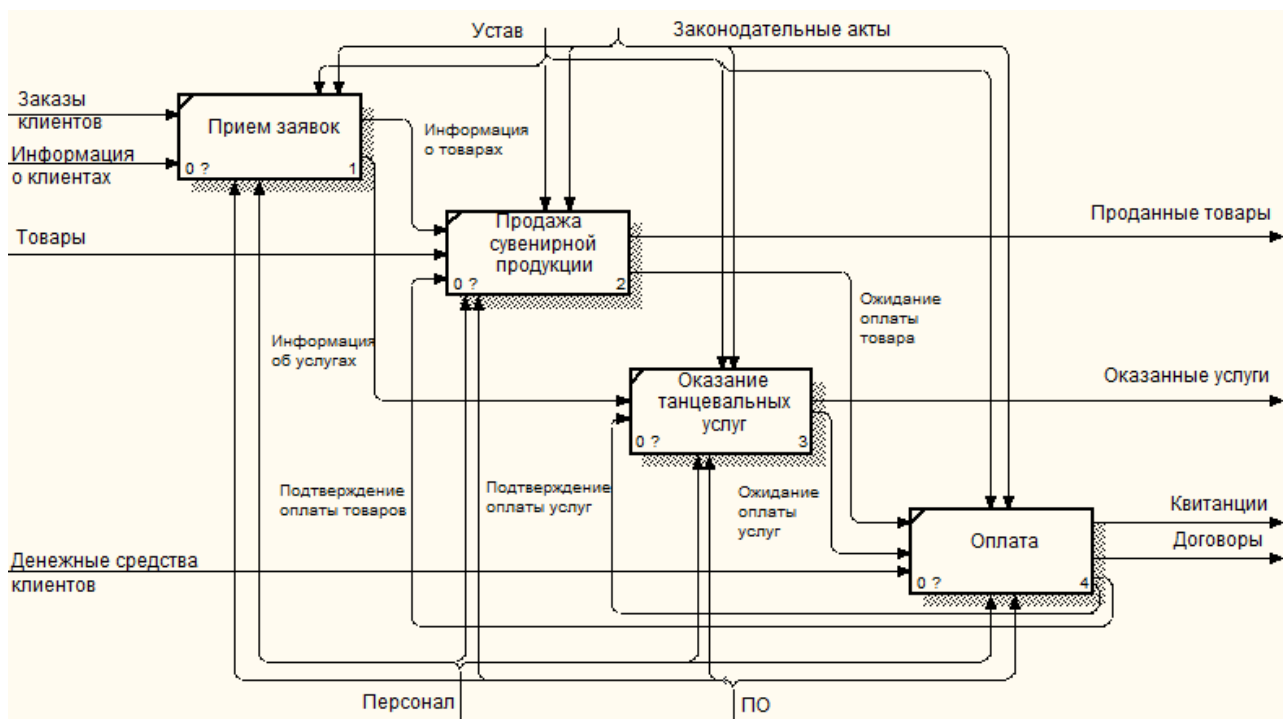


Рисунок 8 – Декомпозиция процесса «работы с клиентами»

Бизнес-процесс «работа с клиентами» отражает работу администраторов с клиентами студии. Администратор принимает заявки от клиентов на продажу продукции с фирменной символикой, информирует клиентов об услугах, проводит запись на тренировки, продает абонементы.

Говоря о бизнес-процессах любой организации, нельзя упускать понятие документооборота.

Документооборотом в организации называется движение документов с момента их создания или получения до завершения исполнения или отправки, либо уничтожения.

Для отображения документооборота предприятия целесообразно воспользоваться диаграммой потоков данных.

DFD-диаграммы используются как дополнение к модели IDEF0 для описания документооборота и обработки информации.

Документооборот в организации бывает как внешний, так и внутренний.

Внешний документооборот организации осуществляется между самой организацией и различными государственными органами, а также клиентами и поставщиками.

Внешний документооборот студии танцев «Эй Би Си» представлен на рисунке 9.

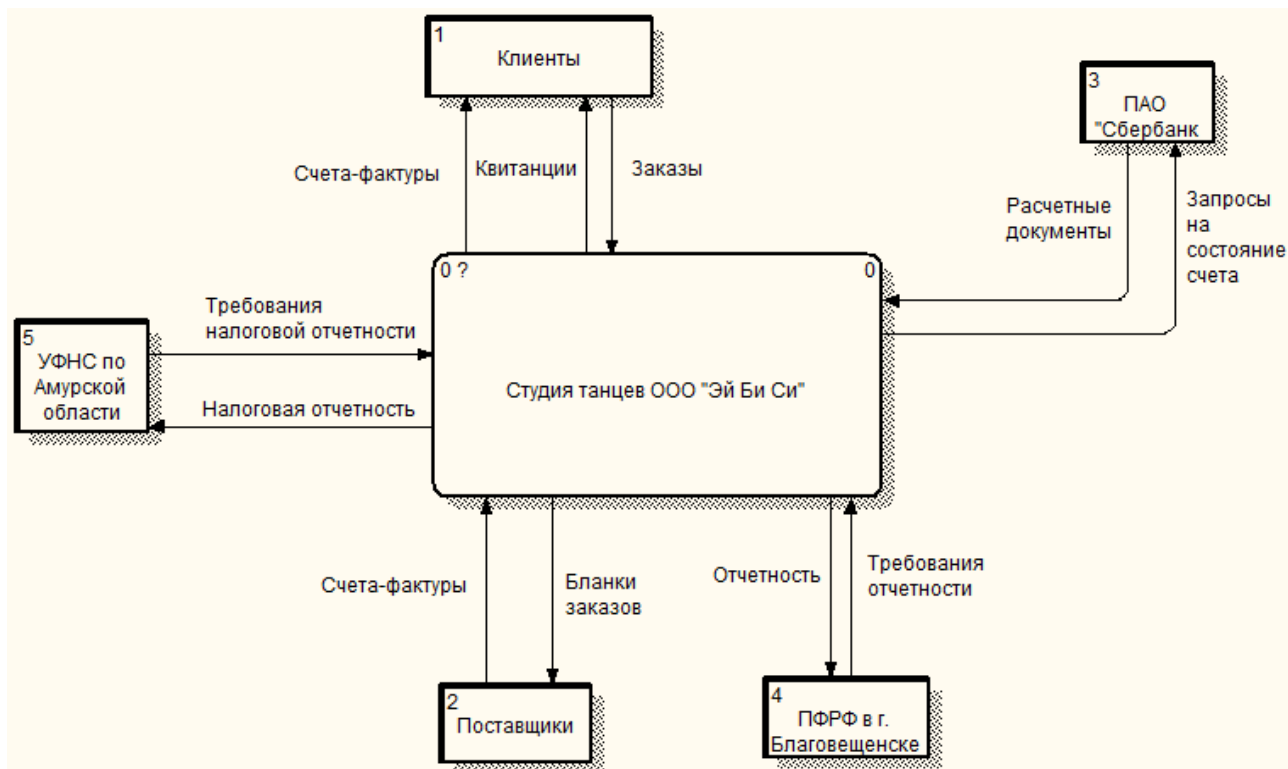


Рисунок 9 – Внешний документооборот ООО «Эй Би Си»

Внешний документооборот студии танцев описывается его взаимодействием с клиентами, поставщиками, банком, а также такими государственными организациями как Пенсионный фонд РФ, Налоговая служба РФ.

Документооборот с государственными организациями осуществляется с помощью различных требований по отчетности и различных документов, подтверждающих отчетность со стороны студии. Документооборот с клиентами осуществляется в виде информации о клиентах и заказами, квитанциями со стороны студии.

Далее рассмотрим внутренний документооборот, который в организации осуществляется между отделами. Далее представлен внутренний документооборот (рисунок 10).

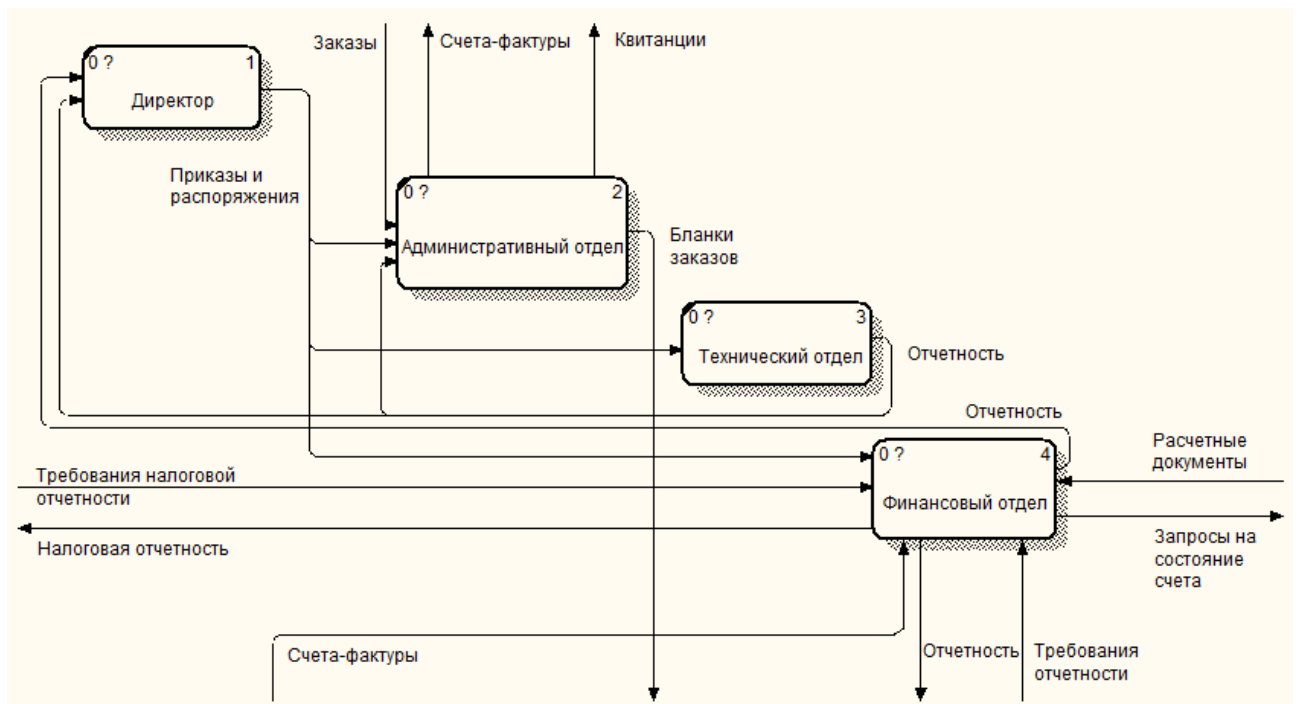


Рисунок 10 – Внутренний документооборот

Внутренний документооборот студии танцев «Эй Би Си» состоит из различных распоряжений со стороны начальства, отчетов об оказанных услугах со стороны администратора, а также документов на подпись начальству и отчетности в государственные органы со стороны бухгалтерии.

Таким образом, в настоящее время студия танцев «Эй Би Си» свою деятельность осуществляет без каких-либо информационных систем, а также учет всех услуг и клиентов ведет вручную с помощью обычных бумажных журналов. Использование информационной системы сегодня становится необходимостью, так как она способна повысить эффективность и производительность всех бизнес-процессов. Один из плюсов, внедрения информационной системы – сокращение бумажной работы, так как нахождение всей информации в одной базе данных намного удобнее хранения и обработки кипы бумажных журналов.

## 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Информационная система – комплексный набор компонентов для сбора, хранения и обработки данных, а также для предоставления информации, знаний и цифровых продуктов. Многие организации полагаются на информационные системы для осуществления и управления своей деятельностью, взаимодействия со своими клиентами и поставщиками, конкуренции на рынке.

Информационные системы используются для организации межорганизационных цепочек поставок и электронных рынков. Например, корпорации используют информационные системы для обработки финансовых счетов, управления своими кадровыми ресурсами и привлечения своих потенциальных клиентов к онлайн-акциям. Многие крупные компании полностью построены вокруг информационных систем.

Современная информационная система состоит из пяти компонентов:

- аппаратное обеспечение;
- программное обеспечение;
- данные;
- люди;
- процессы.

Первые два компонента можно объединить под термином «технологии», то есть применение научных знаний для практических целей.

Следующий компонент «данные». Сами по себе данные не очень полезны. Но агрегированные, индексированные и объединенные в базу данных, данные могут стать мощным инструментом для бизнеса. Организации собирают все виды данных и используют их для принятия решений. Затем эти решения могут быть проанализированы относительно их эффективности, и организация может улучшить свой бизнес.

Говоря об информационных системах, в первую очередь представляются технические средства. Однако, необходимо смотреть за пределы этих инструментов, чтобы полностью понять, как они интегрируются в организацию.

Поэтому важной составляющей ИС является человек. От начальных сотрудников справочной службы до системных аналитиков, программистов, вплоть до главного информационного директора, люди, связанные с информационными системами, являются важным элементом, который нельзя игнорировать.

Последним компонентом информационных систем является процесс. Процесс представляет собой ряд шагов, предназначенных для достижения желаемого результата или цели. Информационные системы становятся все более интегрированными с организационными процессами, обеспечивая большую производительность и лучший контроль над этими процессами. Но просто автоматизировать деятельность с использованием технологий недостаточно. Предприятия, которые хотят эффективно использовать информационные системы, делают больше. Конечная цель – использование технологий для управления и улучшения процессов как внутри компании, так и внешне с поставщиками и клиентами.

Для проектируемой информационной системы составим техническое задание.

## **2.1 Разработка технического задания на проектирование**

Составление технического задания – плана действий по разработке информационной системы – это неотъемлемая часть реализации проекта. На основании требований заказчика, выбранного программного обеспечения и общего типа работы, было определено следующее.

Полное наименование системы: Информационная система для студии танцев ООО «Эй Би Си».

Разработчик: студент группы 356 об, факультета математики и информатики, Амурского государственного университета, Никитин Григорий Александрович.

Заказчик: ООО «Эй Би Си». Фактический адрес: 675000, Амурская область, город Благовещенск, ул. 50 лет Октября 15, офис 506.

Назначение системы: разрабатываемая система предназначена для предоставления информации клиентам о товарах и услугах компании, а также онлайн записи на тренировку.

Цель: создание информационной системы, основным функционалом которой является:

- предоставление актуальной информации клиентам об услугах и товарах компании;
- продажа абонементов;
- онлайн запись на тренировку.

Полностью техническое задание на проектирование приведено в Приложении А.

Далее приступим к разработке модели информационной системы.

## **2.2 Разработка модели ИС**

Разрабатываемая ИС будет состоять из веб-сайта, который обеспечивает выполнение практически всех функций разрабатываемой ИС, а также базы данных.

Функционал ИС можно разделить на две группы. Первая связана непосредственно с работой с клиентами. К ней относится: продажа абонементов, запись на тренировку, онлайн-консультирование. Вторая группа связана с администрированием сайта. К ней относится: наполнение сайта контентом, продвижение сайта, SEO-оптимизация, изменение структуры самого сайта.

Общая структура информационной системы представлена в виде диаграммы (рисунок 11).

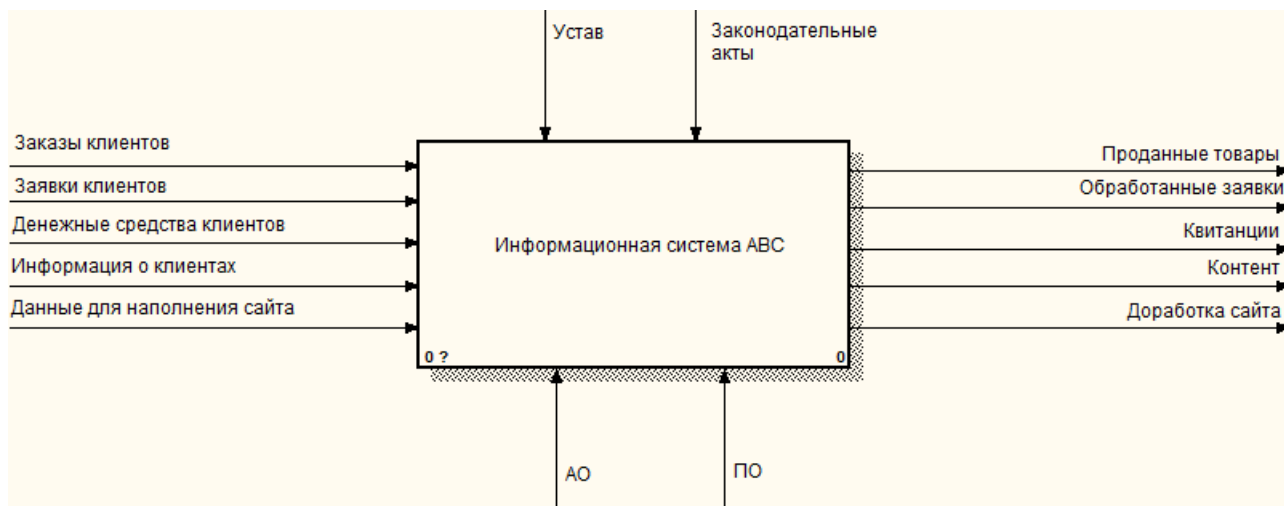


Рисунок 11 – Информационная система

Из рисунка 11 видно, что информационная система работает с большим количеством входных и выходных данных.

В качестве входных данных выступают заказы клиентов, заявки клиентов, денежные средства клиентов, информация о клиентах, а также данные для наполнения сайта.

Заказы клиентов содержат в себе информацию о товарах, которые клиенты хотят купить. В качестве товаров выступают абонементы для занятий танцами.

Заявки клиентов содержат запросы клиентов на запись на тренировки, а также онлайн-консультацию с администратором студии.

Денежные средства клиентов после оплаты товаров, полученные от реализации абонементов, попадают на расчетный счет компании.

Информация о клиентах – информация, которую клиент оставляет о себе при регистрации на сайте (при оформлении заказа), а именно: фамилия, имя, отчество, дату рождения, номер телефона, e-mail. Для записи на тренировку необходимо указать имя и номер телефона. Для онлайн консультации не нужно указывать ничего.

Данные для наполнения сайта – данные, которые структурированы администратором, но еще не добавлены на сайт в различные разделы.

В качестве выходных данных выступают проданные товары, обработанные заявки, квитанции, контент, доработка сайта.



Проданные товары – абонементы, которые становятся доступны клиентам после их оплаты.

Обработанные заявки – заявки, на которые ответил администратор путем совершения звонка или письмом по электронной почте.

Квитанции – после оплаты клиентами товаров, в качестве подтверждения операции создается электронная версия квитанции.

Контент – данные, добавленные на сайт администратором, призванные более детально раскрывать всю информацию о продуктах и услугах компании.

Доработка сайта – исправления в работе сайта, связанные с замечаниями клиентов и разработчика ИС.

Механизмом ИС выступает аппаратное и программное обеспечение. Аппаратное обеспечение включает в себя хостинг, на котором будет располагаться сайт компании, и компьютер, за которым будет работать администратор студии.

Ограничения на работу ИС будут накладываться уставом организации, а также законодательными актами РФ.

Функционал информационной системы делится на две подсистемы – работу с клиентами, а также работу с разработчиком и администратором. На рисунке 12 представлено их взаимодействие.

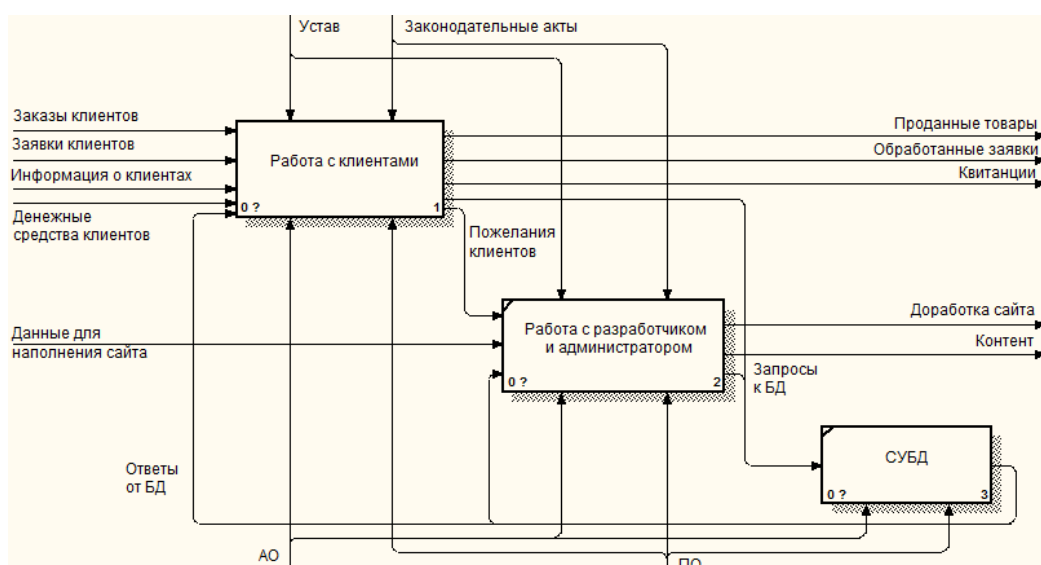


Рисунок 12 – Взаимодействие функциональных подсистем

Работа с клиентами завязана на коммуникациях с клиентами. Информационная система обрабатывает заказы, заявки клиентов, информацию о них.

На выходе содержатся проданные компанией товары, в частности абонементы, обработанные заявки (ответы на запросы клиентов), пожелания, квитанции об оплате.

Второй блок ориентирован на работу с разработчиком ИС, а также администратором. Задачей разработчика является первоначальная настройка сайта, доработка сайта, связанная с пожеланиями клиентов, оптимизация и продвижение сайта. Задачей администратора является наполнение сайта контентом. Однако, работой по наполнению сайта основным контентом занимается разработчик. Администратор лишь обновляет данные, вносит мелкие исправления.

Каждая подсистема обращается к базе данных посредством СУБД. На вход к СУБД подаются запросы от подсистем, на выходе – ответы.

Механизмами управления для каждой из подсистем являются программное обеспечение и аппаратное обеспечение.

Рассмотрим более подробно подсистему работы с клиентами (рисунок 13).

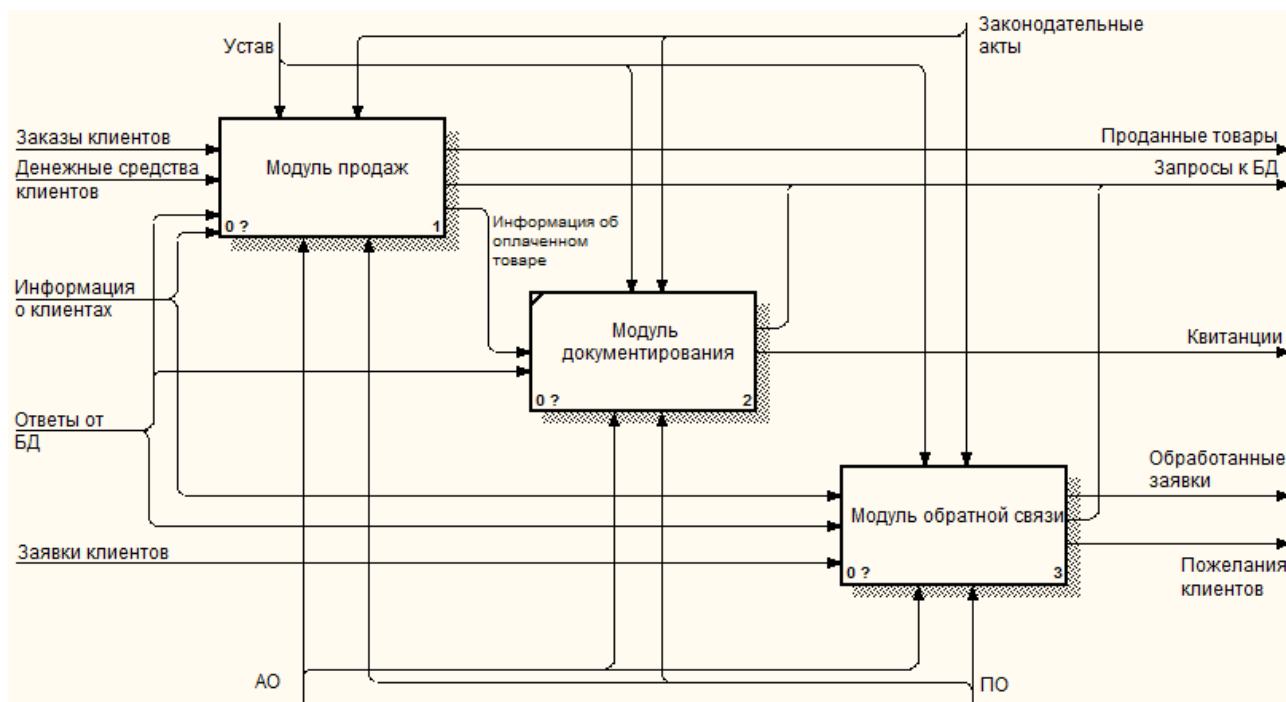


Рисунок 13 – Детализация подсистемы «Работа с клиентами»

Работа с клиентами состоит из трех модулей – модуль продаж, модуль документирования и модуль обратной связи. Рассмотрим более подробно каждый из перечисленных модулей.

Модуль продаж занимается обработкой заказов клиентов и продает необходимые им абонементы. На вход подаются заказы клиентов, денежные средства клиентов, информация о клиентах, указанная ими при регистрации и оформлении заказа, а также ответы от БД. На выходе получаем оформленные и проданные товары, запросы к БД, а также информация о проданном товаре, которая передается в модуль документирования.

Модуль документирования занимается обработкой документов, связанных с продажей товаров. На вход подается информация о проданном товаре, полученная из модуля продаж, а также ответы от БД. На выходе – запросы к БД и квитанции.

Модуль обратной связи занимается сбором заявок от клиентов. В частности: запись на тренировки, пожелания о работе студии и функционирования информационной системы. На вход подаются заявки от

клиентов, а также ответы от БД. На выходе – обработанные заявки, пожелания клиентов, а также запросы к БД.

Рассмотрим более подробно структуру модуля продаж (рисунок 14).

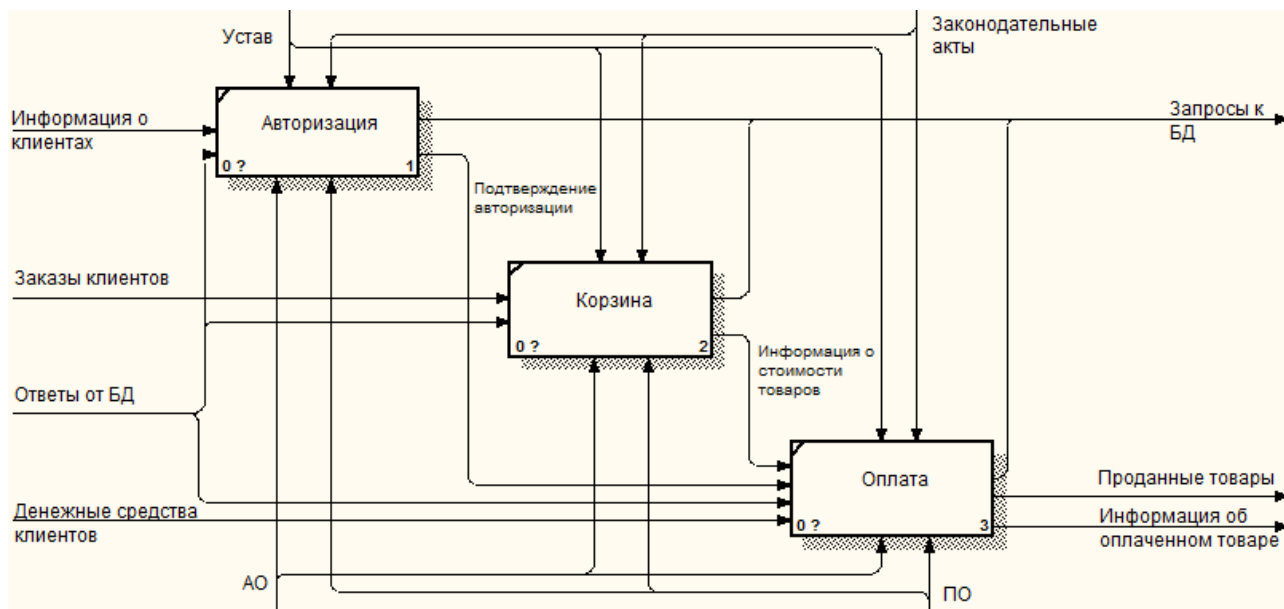


Рисунок 14 – Модуль продаж

Как видно из рисунка 14, модуль продаж состоит из подмодулей – авторизация, корзина, оплата. Авторизация на сайте необходима для осуществления покупки товара. Благодаря этому создается аккаунт, из которого можно узнать историю своих покупок и текущее состояние заказа. Клиент вводит следующие данные: фамилия, имя отчество, номер телефона, адрес электронной почты, логин и пароль.

Корзина – определенные данные, содержащие в себе информацию о типе количестве выбранного товара, его количестве и стоимости. После того, как выбраны необходимые товары, клиент приступает к оплате.

При оформлении заказа информация о товарах и их стоимости поступает в подмодуль «оплата», который отвечает за оплату товаров. После осуществления транзакций клиент получает необходимый ему абонемент.

Далее более подробно рассмотрим модуль обратной связи (рисунок 15).

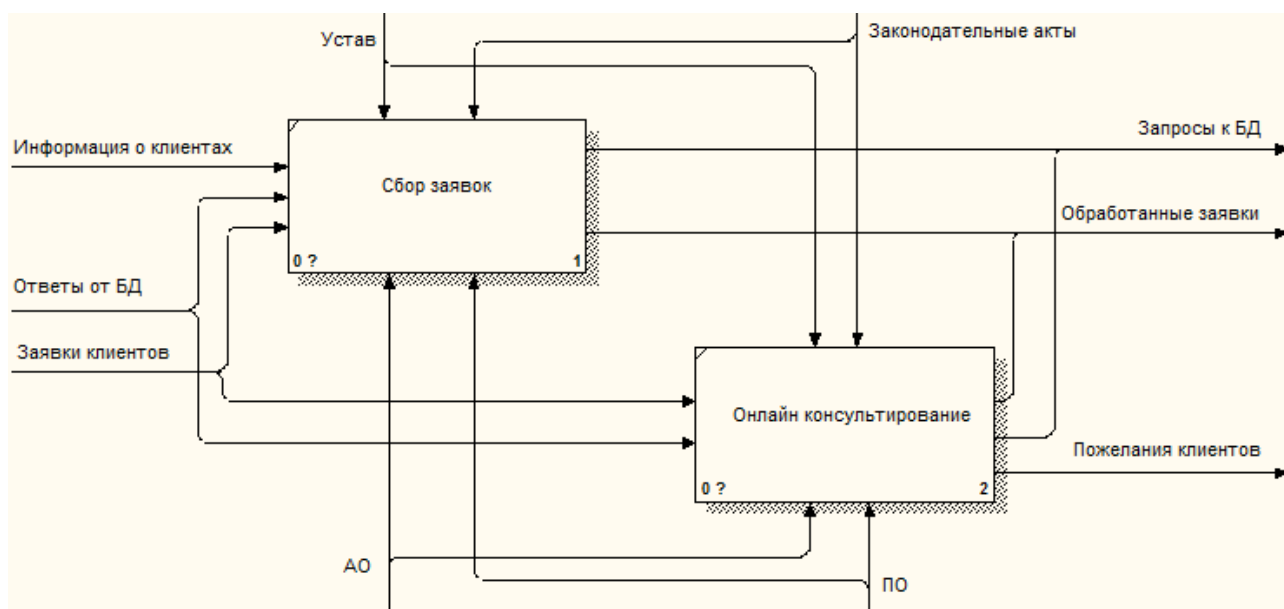


Рисунок 15 – Модуль обратной связи

Модуль обратной связи непосредственно связан с работой по записи клиентов на тренировки, заявками клиентов на обратный звонок, онлайн консультирование.

Модуль обратной связи состоит из сбора заявок и онлайн консультирования. Подмодуль «сбор заявок» осуществляет записи клиентов на тренировки, заявки на обратный звонок. При выполнении данных процедур клиент оставляет свои данные, такие как имя, номер телефона, пожелание. Подмодуль «онлайн консультирование» осуществляет работу по установлению прямой связи между клиентом и администратором посредством живой переписки.

Благодаря модульности информационной системы гарантируется слаженная работа всех ее компонентов. Отказ одного модуля окажет минимальное воздействие на работу других. Также благодаря модульности стало возможным быстрая модернизация сайта и изменение структуры сайта.

После разработки модели информационной системы определимся со средствами реализации.

### 2.3 Выбор средств реализации

На этапе проектирования была спроектирована информационная система, база данных, а также веб-сайт. Соответственно, для каждого компонента были

свои программные средства, с помощью которых данные компоненты были спроектированы и реализованы. Рассмотрим подробнее каждый из компонентов.

Для проектирования информационной системы был выбран программный продукт «AllFusion Process Modeler 7». Данный продукт представляет из себя достаточно функциональный инструмент для моделирования, анализа, документирования и оптимизации бизнес-процессов. AllFusion Process Modeler 7 можно использовать для графического представления бизнес-процессов. Графически представленная схема выполнения работ, обмена информацией, документооборота визуализирует модель бизнес-процесса. Графическое изложение этой информации позволяет перевести задачи управления организацией из области сложного ремесла в сферу инженерных технологий.

Для проектирования базы данных был выбран программный продукт «AllFusion ERwin Data Modeler», являющийся ведущим решением для моделирования данных, которое позволяет пользователям легко создавать и сопровождать модели баз, хранилищ данных и корпоративных ресурсов информации. Упрощая проектирование баз данных и автоматизируя решение долгосрочных задач, этот инструмент ускоряет создание высококачественных, высокопроизводительных оперативных баз и хранилищ данных.

Реализация базы данных проходила на основе таких программных продуктов, как: «MySQL» и «phpMyAdmin», которые входят в состав «Open Server».

Локальный веб-сервер «Open Server» – это портативная серверная платформа и программная среда, имеющая многофункциональную управляющую программу и большой выбор подключаемых компонентов.

«MySQL» – это система управления базами данным, распространяемая на свободной основе. Система разработки функционала данной среды такова: «MySQL» распространяется под двумя типами лицензии. коммерческой и публичной. Пользователи, использующие коммерческую лицензию, могут заказывать разработку новых функций, которыми потом могут пользоваться

пользователи, работающие с системой на бесплатной основе. Такая схема позволяет выпускать постоянные обновления, но в то же время быть СУБД бесплатной.

Работа с «MySQL» осуществлена посредством веб-интерфейса «phpMyAdmin». Это веб-приложение, с помощью которого можно управлять базами данных. «phpMyAdmin», как и «MySQL», включена в сборки многих наборов для разработки, таких как Денвер, ХАМРР, и серверов, например WAMP или LAMP. Этот веб-интерфейс удобен своей дружелюбностью к пользователю, то есть взаимодействие с базой данных происходит не только посредством SQL-запросов, но и в визуальном режиме.

Для проектирования веб-сайта был выбран программный продукт «AllFusion ERwin Data Modeler», а также «Adobe Photoshop», в котором был создан макет будущего сайта.

Графический редактор «Adobe Photoshop» имеет следующие преимущества:

- наличие большого количества необходимых инструментов (слои, фигуры, кисти, палитра, масштабируемость и так далее);
- скорость работы;
- поддержка большого количества форматов изображений;
- опыт работы разработчика в среде данного программного продукта.

В качестве средств для реализации веб-сайта были выбраны языки программирования: PHP, HTML, CSS и Java Script.

Язык программирования PHP – язык программирования, разработанный конкретно для автоматического создания HTML-страниц на сервере. Данный язык является одним из самым распространенных для веб-разработки и поддерживается большинством хостинг-центров.

PHP является скриптовым языком. Это означает, что он используется для создания скриптов, которые могут выполняться на веб-сервере, либо в командной строке. Таким образом, с помощью языка PHP возможно

обрабатывать данные из любых форм, генерировать HTML-страницы, осуществлять прием и передачу файлов cookies.

Данный язык программирования обладает ядром и подключаемыми к нему модулями для работы с документами формата PDF, криптографическими функциями, таблицами и базами данных, мультимедиа-контентом. Он поддерживается большинством операционных систем – Microsoft Windows, Mac OS X, Linux, Unix-подобные системы.

HTML – язык разметки гипертекста, является основным и базовым языком в веб-разработке. Язык очень легок в освоении и изучении, несложен для понимания, но это является основным фактором в ограниченности его функционала. Изначально язык был разработан для обмена документацией между людьми, не сведущими в области разметки гипертекста. Для разграничения зон, объектов и функций в HTML существуют специальные элементы – дескрипторы, или, иначе говоря, теги.

Таким образом, HTML-страницей является обычный текстовый файл, текст внутри которого размечен с помощью особой технологии. И расшифровкой этого языка, форматированием этих файлов занимаются приложения, именуемые браузерами.

CSS – язык стилей, определяющий отображение HTML-документов. CSS работает с шрифтами, цветом, полями, строками, высотой, шириной, фоновыми изображениями, позиционированием элементов и многими другими вещами. HTML может (неправильно) использоваться для оформления веб-сайтов. Но CSS предоставляет гораздо больше возможностей для настройки дизайна сайта, а также он более точнее и проработаннее. CSS, на сегодняшний день, поддерживается всеми браузерами.

Язык JavaScript в веб-разработке используется для обработки действий пользователя. Основное его применение – придание веб-странице интерактивности. Основными типичными свойствами для этого языка являются:



- сборка мусора – управление памятью происходит в автоматическом режиме;
- прототипное программирование – то есть понятие класса отсутствует, а наследование происходит путем клонирования текущего объекта – прототипа;
- динамическая типизация – то есть тип переменной обозначается не при объявлении переменной, а при присваивании переменной значения;
- функции как объекты первого класса – функция может быть объектом, который может быть присвоен переменной, либо передан в качестве аргумента, или параметра, либо создан во время работы программы.

Таким образом, выбранные программные продукты в связке дают хорошую базу для создания проекта. Они достаточно просты в установке и настройке.

Для реализации проекта дистрибутивы программ необходимо скачать с сайтов разработчиков и установить на компьютер. Для взаимодействия друг с другом их необходимо настроить. Далее можно приступить к созданию проекта.

На сегодняшний день существует два подхода к веб-программированию. Первый подразумевает высокий уровень знания языков программирования PHP, HTML, CSS, JavaScript у разработчика. При этом программированием он занимается вручную.

При втором подходе разработчик применяет специальные системы управления контентом, называемые CMS. Такие системы упрощают работу разработчика, делая процесс разработки сайта более упорядоченным.

Для нашего проекта воспользуемся вторым подходом и далее более подробно рассмотрим CMS.

CMS – информационная система или компьютерная программа, используемая для обеспечения и организации совместного процесса создания, редактирования и управления содержимым, иначе – контентом.

Основные функции CMS:

- предоставление инструментов для создания содержимого, организация совместной работы над содержимым;
- управление содержимым: хранение, контроль версий, соблюдение режима доступа, управление потоком документов и тому подобное;
- публикация содержимого;
- представление информации в виде, удобном для навигации, поиска.

CMS, как и любой другой программный продукт, принято классифицировать по типу лицензии. Выделяют бесплатные и платные системы. К бесплатным можно отнести: «WordPress», «Joomla!», «Drupal» и множество других. К платным относятся: «1С Битрикс», «uCoz» «UMI CMS» и другие. Абсолютно все CMS являются модульными системами, то есть функционал может быть расширен с помощью специальных модулей, разработанных под конкретную систему. Однако, в платных версиях функционал, как правило, более расширен. Также в стоимость платных версий уже включена поддержка разработчиков, становятся доступны премиальные модули и шаблоны. В конечном итоге дополнительный функционал зависит от выбранной CMS.

Для реализации нашего проекта был выбран программный продукт «WordPress».

Основные преимущества CMS «WordPress»:

- движок полностью бесплатный;
- кроссплатформенная система;
- визуальный редактор;
- надежная защита от взломов;
- поддержка SEO;
- простая установка.

Лицензия GNU/GPL, под которой распространяется CMS WordPress, подразумевает его распространение на бесплатной основе. Любой желающий может использовать его для своих целей, дорабатывать, видоизменять и т.д. Это

отличная стартовая площадка для новичков и надежная и стабильная платформа для профессионалов.

У CMS WordPress нет особенных требований к серверу, на котором она установлена. Для стабильной работы достаточно лишь предустановленной базы данных MySQL и модулей PHP. Системные требования движка также не очень высоки, он обязательно будет работать на любом хостинге.

Благодаря встроенному визуальному редактору, который по всем признакам схож с работой в Microsoft Word.

Менее пяти минут понадобится пользователю, чтобы установить на хостинг все файлы движка WordPress и запустить сайт в интернете. Дружественность и простота административной части делает ее доступной широкому кругу потребителей.

Главная страница CMS «WordPress» представлена на рисунке 16.

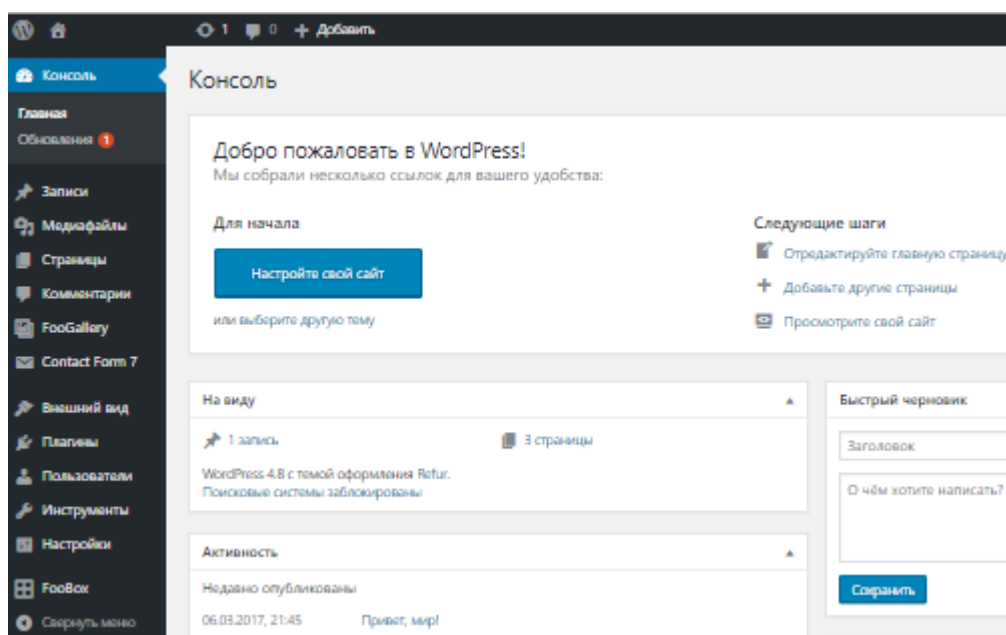


Рисунок 16 – Главная страница CMS «WordPress»

Пользователю с помощью боковой панели инструментов предоставляется возможность редактировать страницы сайта, управлять медиафайлами, комментариями, управлять внешним видом сайта, подключать плагины и многое другое.

Таким образом, в качестве программных продуктов с помощью которых была реализована информационная система были выбраны: локальный сервер «Open Server», «MySQL», «phpMyAdmin»; языки программирования PHP, HTML, CSS, Java Script, а также система по управлению контентом «WordPress». Выбранные продукты отлично себя зарекомендовали среди веб-разработчиков. Они достаточно просты в установке и настройке. В связке друг с другом дают хорошую базу для создания проекта. Далее определим требования, предъявляемые к самой разрабатываемой информационной системе.

Далее приступим к определению структуры сайта.

## **2.4 Структура сайта и верстка**

Для начала были определены основные требования, предъявляемые к сайту:

- 1) лендинг-пейдж;
- 2) простота;
- 3) логичность;
- 4) один стиль;
- 5) достоверность.

Сайт должен представлять из себя одну страницу, на которой блоками размещается необходимый контент. Такой вид сайтов не запутывает пользователя страницами. Пользователь при использовании сайта совершает минимум действий, что экономит его время.

Сайт не должен быть нагружен излишними элементами, которые могут отвлекать пользователя от необходимой информации.

Интерфейс сайта должен быть спроектирован таким образом, чтобы все блоки и контент были связаны между собой логически. Из одного должно вытекать другое.

Все элементы сайта должны быть выдержаны в едином стиле с использованием фирменной цветовой гаммы, логотипа, графических элементов.

Вся представленная на сайте информация должна быть правдивой и не вводить пользователя в заблуждение.

После определения основных требований к сайту была разработана его структура, представленная на рисунке 17.

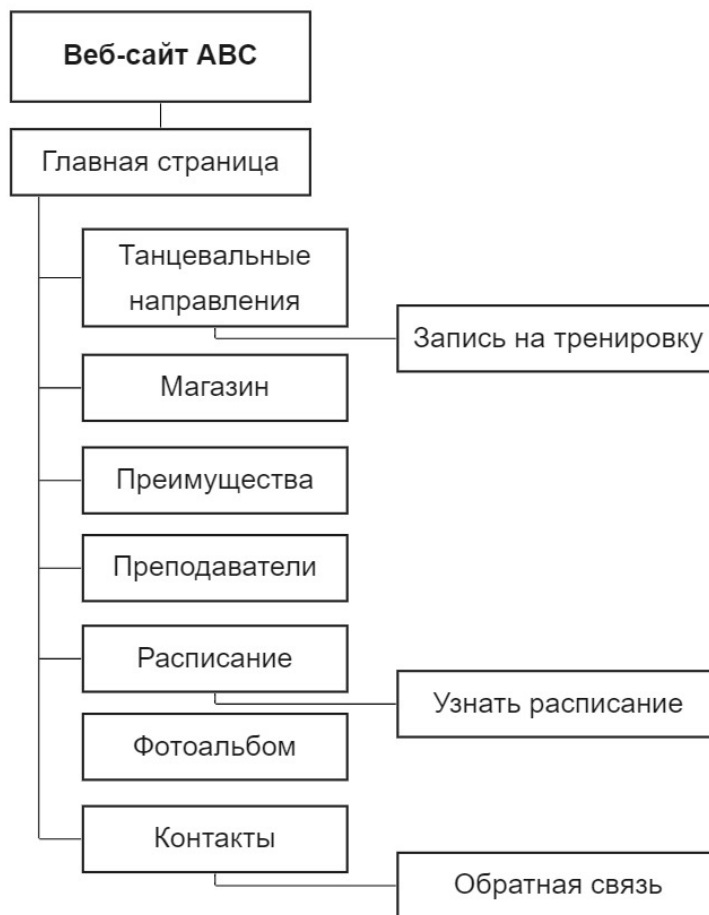


Рисунок 17 – Структура сайта

Из рисунка видно, что сайт состоит из одной страницы «Главная», в которой размещаются блоки с различным контентом. В блоке «Танцевальные направления» представлена краткая информация о танцевальных направлениях, по которым проходит обучение в студии. Также в этом блоке доступна форма, с помощью которой можно произвести запись на тренировку. В блоке «Магазин» представлены абонементы для продажи. В блок «Преимущества» кратко вынесены основные преимущества студии. В блоке «Преподаватели» представлен основной тренерский состав и направления, в которых они работают. В блоке «Расписание» представлено расписание занятий, однако, для

уточнения расписания предусмотрена форма, с помощью которой можно заказать обратный звонок у администратора. В блоке «Фотоальбом» представлены фотографии клиентов, самой студии, различных мероприятий. В блоке «Контакты» вынесена контактная информация, а также форма обратной связи.

Далее был разработан макет сайта (рисунок 18)

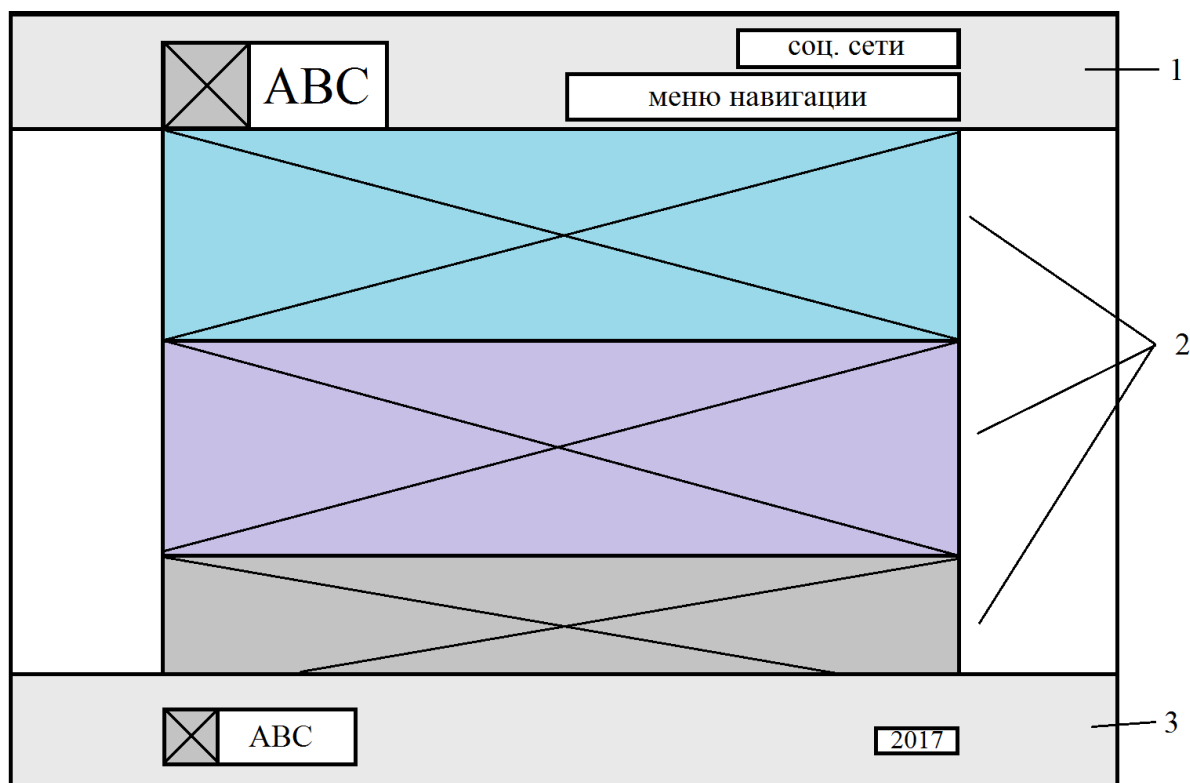


Рисунок 18 – Макет сайта

Из рисунка 18 видно, что сайт состоит из 3 основных элементов:

- верхняя часть (1), в которой размещается логотип, название компании, меню и ссылки на социальные сети;
- область контента (2), основная часть сайта, которая состоит из блоков: танцевальные направления, преимущества, преподаватели, расписание, фотоальбом, контакты;
- нижняя часть (3), содержащая логотип и название компании, год создания сайта.

На следующем этапе каждый из трёх основных элементов был детализирован. В результате в графическом редакторе был отрисован примерный вид сайта (рисунки 19, 20).

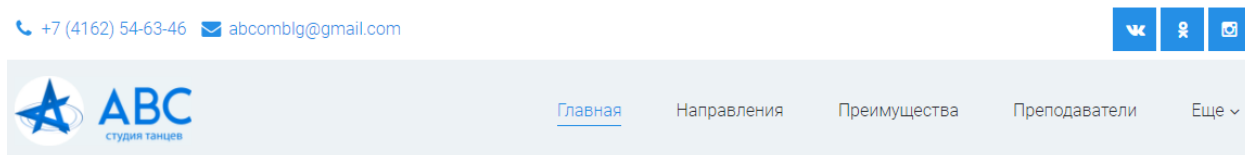


Рисунок 19 – Графические шаблон верхней части сайта

Из рисунка видно, что в верхней части расположены телефоны и почта танцевальной студии, ссылки на аккаунты в социальных сетях, логотип компании, а также меню.

## Направления

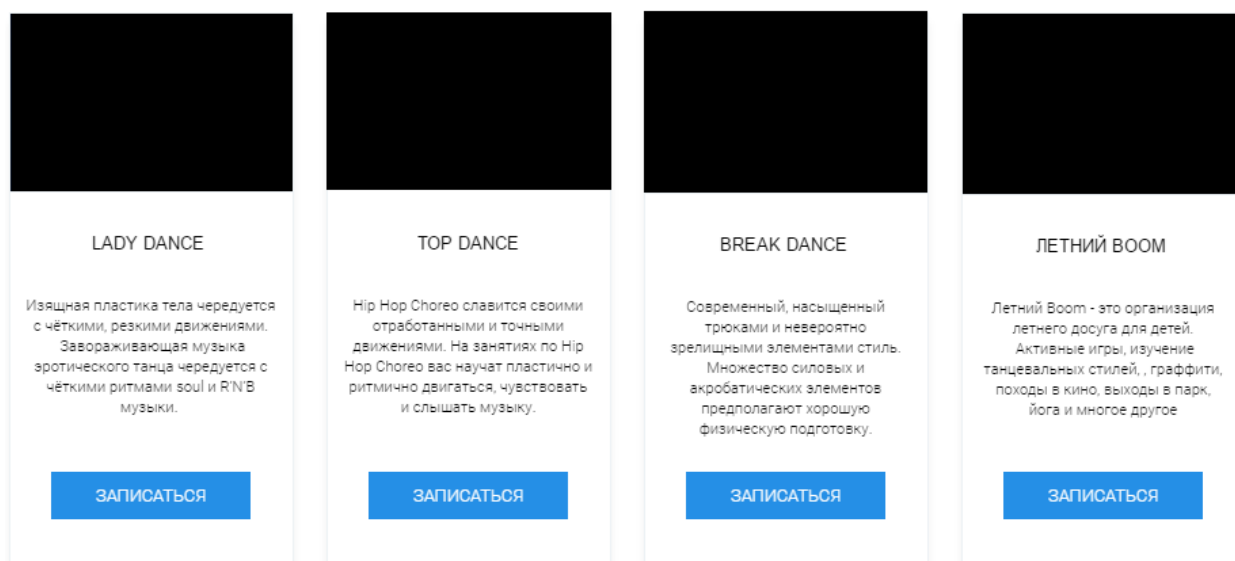


Рисунок 20 – Графический шаблон области контента

Область контента представляет собой большую область между верхней и нижней частью, в которой размещены блоки с различными данными. В частности, на рисунке 20 показан примерный вид блока с четырьмя танцевальными направлениями, на которые можно произвести запись, нажав на соответствующую клавишу.

После определения структуры сайта и вёрстки была создана модель базы данных.

## 2.5 Проектирование базы данных

Проектирование базы данных – процесс создания схемы базы данных и определения необходимых ограничений целостности.

Основные этапы проектирования баз данных:

- инфологическое проектирование;
- логическое проектирование;
- физическое проектирование.

### 2.5.1 Инфологическое проектирование

Основными задачами инфологического проектирования являются определение предметной области системы и формирование взгляда на ПО с позиций инфологической модели.

Инфологическая модель ПО представляет собой описание структуры и динамики ПО, характера информационных потребностей пользователей в терминах, понятных пользователю и не зависящих от реализации БД. Это описание выражается в терминах не отдельных объектов ПО и связей между ними, а их типов, связанных с ними ограничений целостности и тех процессов, которые приводят к переходу предметной области из одного состояния в другое.

В соответствии с предметной областью было выделено 6 сущностей, каждая из которых содержит определенную информацию об определенной части предметной области.

Сущность «Клиенты» содержит информацию о клиентах компании ООО «Эй Би Си», которые либо авторизовались при покупке, либо оставили заявку на посещение студии.

Сущность «Записи» содержит информацию о записях клиентов на тренировки.

Сущность «Заказы» содержит информацию о заказах клиентов.

Сущность «Товары» содержит информацию об абонементов.



Сущность «Заказано» содержит информацию о заказах и включенных в них товарах. Данная сущность является промежуточной, разрешая связь многие ко многим среди сущностей «Заказы» и «Товары».

Сущность «Оплата» содержит информацию о способах оплаты заказанных абонементов.

Рассмотрим сущность «Клиенты», представленную в таблице 1.

Таблица 1 – Сущность «Клиенты»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код клиента</u>	Код клиента	-	-	1
Фамилия	Фамилия клиента	20 символов	-	Никитин
Имя	Имя клиента	20 символов	-	Григорий
Отчество	Отчество клиента	20 символов	-	Александрович
Телефон	Номер телефона клиента	-	-	+79991112233
Email	Email клиента	20 символов	-	klient@gmail.com
Логин	Логин, указываемый при регистрации	20 символов	-	klient@gmail.com
Пароль	Пароль, указываемый при регистрации	20 символов	-	4321

Первичным ключом является «Код клиента», так как именно данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Записи», представленную в таблице 2.

Таблица 2 – Сущность «Записи»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
1	2	3	4	5
<u>Код записи</u>	Код записи на тренировку	-	-	1
Дата	Дата запроса	-	-	01.06.2017
Код клиента	Код клиента	-		2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Имя	Имя клиента	20 символов	-	Григорий
Телефон	Номер телефона клиента	-	-	+79991112233
Наименование	Наименование танцевального направления	20 символов	-	Брейкданс

Первичным ключом является «Код записи», так как именно данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Заказы», представленную в таблице 3.

Таблица 3 – Сущность «Заказы»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код заказа</u>	Код записи	-	-	1
Дата	Дата создания заказа	-	-	01.06.2017
Код клиента	Код клиента, сделавшего заказ	-	-	1
Код товара	Код выбранного товара	-	-	2
Код оплаты	Код оплаты заказа	-	-	1

Первичным ключом является «Код заказа», так как именно данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Товары», представленную в таблице 4.

Таблица 4 – Сущность «Товары»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код товара</u>	Код товара	-	-	1
Наименование	Название абонемента	20 символов	-	Танцы взрослые
Стоимость	Стоимость абонемента	>0	Рубль	2000

Первичным ключом является «Код товара», так как именно данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Заказано», представленную в таблице 5.

Таблица 5 – Сущность «Заказано»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код товара</u>	Код товара	-	-	1
<u>Код заказа</u>	Код заказа	-	-	2
Количество	Количество заказанного товара	>0	Штук	1

Первичными ключами являются «Код товара» и «Код заказа», так как именно данные атрибуты однозначно идентифицируют каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Оплата», представленную в таблице 6.

Таблица 6 – Сущность «Оплата»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код оплаты</u>	Код оплаты	-	-	1
Наименование	Название оплаты	20 символов	-	PayPal

Первичным ключом является «Код оплаты», так как именно данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Связи между сущностями представлены в таблице 7

Таблица 7 – Связи между сущностями

Название первой сущности, участвующей в связи	Название второй сущности, участвующей в связи	Название связи	Тип связи	Обоснование выбора типа связи
1	2	3	4	5
Клиенты	Записи	Осуществляют	Один ко многоим	Клиент может осуществить одну запись на тренировку в определенное время, но каждой записи соответствует только один клиент
Клиенты	Заказы	Совершают	Один ко многим	Клиент может совершить один заказ в определенное время, но каждый совершенный заказ относится только

1	2	3	4	5
Заказы	Заказано	Становится	Один ко многим	Заказ становится заказанным
Товары	Заказано	Становится	Один ко многим	Один товар может стать заказанным
Оплата	Заказы	Соответствует	Один ко многим	Один вид оплаты может быть выбран при оплате одной заявки на заказ и одна заявка на заказ может быть оплачена одним способом оплаты

к одному клиенту  
Продолжение таблицы 7

Итоговая концептуально-инфологическая модель в виде диаграммы «Сущность-связь» представлена на рисунке 21.

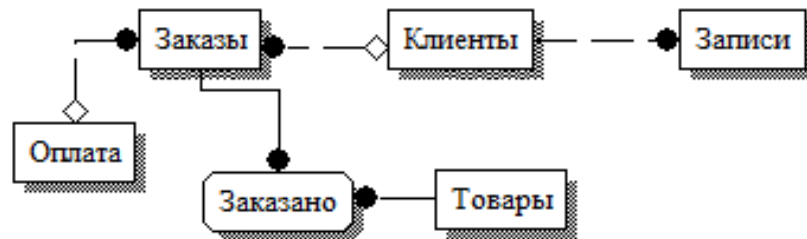


Рисунок 21 – Диаграмма «Сущность-связь»

### 2.5.2 Логическое проектирование

Логическая модель базы данных – представление о предметной области в виде данных и связей между ними, преобразованное для эффективной реализации в среде конкретной СУБД.

Логическое проектирование выполним в два этапа. На первом этапе произведем отображение концептуально-инфологической модели на реляционную модель базы данных. На втором этапе проведем анализ полученных отношений на соответствие трем нормальным формам.

Для начала произведем отображение концептуально-инфологической модели на реляционную. Существует общее правило: ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Правило 1: если между сущностями модели существует простая однонаправленная или сложная однонаправленная связь, то порожденной является сущность, к которой эта связь направлена.

Правило 2: если степень бинарной связи равна 1:1 и класс принадлежности обеих сущностей является обязательным, то выбор исходной сущности произволен.

Правило 3: если степень бинарной связи равна «один к одному» и класс принадлежности одной сущности является обязательным, а другой – необязательным, то необходимо построение двух отношений. Под каждую сущность необходимо выделение одного отношения, при этом ключ сущности должен служить первичным ключом для соответствующего отношения. Сущность с необязательным классом принадлежности будет являться порожденной.

Правило 4: если степень бинарной связи равна «один к одному» и класс принадлежности обеих сущностей является необязательным, то необходимо использовать три отношения: по одному для каждой сущности, ключи которых служат в качестве первичных в соответствующих отношениях, и одного для связи. Среди своих атрибутов отношение, выделяемое для связи, будет иметь по одному ключу от каждой сущности.

Правило 5: если между сущностями существует связь «один ко многим», то исходной будет та сущность, от которой исходит простая связь.

Правило 6: если между сущностями существует связь «многие ко многим», то создается промежуточная сущность, в которую помещаются ключи взаимно-связанных сущностей и устанавливается связь «один ко многим» между сущностями.

1. Связь «Клиенты – Записи» является связью «один ко многим»

Клиенты

<u>Код клиента</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон	email	Логин	Пароль
--------------------	---------	-----	----------	---------	-------	-------	--------

Записи

<u>Код записи</u>	Дата	Имя	Телефон	Наименование
-------------------	------	-----	---------	--------------



Рисунок 22 – Связь между сущностями «Клиенты – Записи»

Порожденной сущностью является сущность «Записи», исходной – «Клиенты». Как показано на рисунке 23, при отображении ключ исходной сущности добавляется в порожденную сущность.

Отношение 1 (Клиенты)

<u>Код клиента</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон	email	Логин	Пароль
--------------------	---------	-----	----------	---------	-------	-------	--------

Отношение 2 (Записи)

<u>Код записи</u>	Дата	Имя	Телефон	Наименование	Код клиента
-------------------	------	-----	---------	--------------	-------------

Рисунок 23 – Отображение отношений

2. Связь «Клиенты – Заказы» является связью «один ко многим»

Клиенты

<u>Код клиента</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон	email	Логин	Пароль
--------------------	---------	-----	----------	---------	-------	-------	--------

Заказы

<u>Код заказа</u>	Дата	Код товара	Код оплаты
-------------------	------	------------	------------



Рисунок 24 – Связь между сущностями «Клиенты – Заказы»

Порожденной сущностью является сущность «Заказы», исходной – «Клиенты». Как показано на рисунке 25, при отображении ключ исходной сущности добавляется в порожденную сущность.

Отношение 1 (Клиенты)

<u>Код клиента</u>	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон	email	Логин	Пароль
--------------------	---------	-----	----------	---------	-------	-------	--------

Отношение 2 (Заказы)

<u>Код заказа</u>	Дата	Код товара	Код оплаты	Код клиента
-------------------	------	------------	------------	-------------

Рисунок 25 – Отображение отношений

3. Связь «Заказы – Заказано» является связью «один ко многим»

Заказы

<u>Код заказа</u>	Дата	Код товара	Код оплаты
-------------------	------	------------	------------

Заказано

Количество
------------



Рисунок 26 – Связь между сущностями «Заказы – Заказано»

Порожденной сущностью является сущность «Заказано», исходной – «Заказы». Как показано на рисунке 27, при отображении ключ исходной сущности добавляется в порожденную сущность.

Отношение 1 (Заказы)

<u>Код заказа</u>	Дата	Код товара	Код оплаты
-------------------	------	------------	------------

Отношение 2 (Заказано)

Количество	Код заказа
------------	------------

Рисунок 27 – Отображение отношений

4. Связь «Товары – Заказано» является связью «один ко многим»

Товары

<u>Код товара</u>	Наименование	Стоимость
-------------------	--------------	-----------

Заказано

Количество
------------



Рисунок 28 – Связь между сущностями «Товары – Заказано»

Порожденной сущностью является сущность «Заказано», исходной – «Товары». Как показано на рисунке 29, при отображении ключ исходной сущности добавляется в порожденную сущность.

Отношение 1 (Товары)

<u>Код товара</u>	Наименование	Стоимость
-------------------	--------------	-----------

Отношение 2 (Заказано)

Количество	Код товара
------------	------------

Рисунок 29 – Отображение отношений

5. Связь «Оплата – Заказы» является связью «один ко многим»

Оплата

<u>Код оплаты</u>	Наименование
-------------------	--------------

Заказы

<u>Код заказа</u>	Дата	Код клиента	Код товара
-------------------	------	-------------	------------



Рисунок 30 – Связь между сущностями «Оплата – Заказы»

Порожденной сущностью является сущность «Заказы», исходной – «Оплата». Как показано на рисунке 31, при отображении ключ исходной сущности добавляется в порожденную сущность.

Отношение 1 (Оплата)

<u>Код оплаты</u>	Наименование
-------------------	--------------

Отношение 2 (Заказы)

<u>Код заказа</u>	Дата	Код клиента	Код товара	Код оплаты
-------------------	------	-------------	------------	------------

Рисунок 31 – Отображение отношений

Далее проверим отношения 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, т.е. значение атрибутов не является множеством или повторяющейся группой. Все созданные отношения удовлетворяют данному условию.

Приведение ко второй нормальной форме:

Отношение находится во второй нормальной форме, если оно находится в первой нормальной форме и каждый неключевой атрибут полностью зависит от первичного ключа. Поскольку в созданных отношениях отсутствуют составные ключи и все неключевые атрибуты функционально зависят от первичного ключа, можно утверждать, что все отношения приведены ко второй нормальной форме.

Приведение к третьей нормальной форме:

Отношение находится в третьей нормальной форме, если оно находится во второй нормальной форме и каждый неключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа. Проанализировав созданные отношения, не было выявлено транзитивных зависимостей между атрибутами, следовательно, все отношения удовлетворяют третьей нормальной форме.

Логическая модель базы данных представлена на рисунке 22.

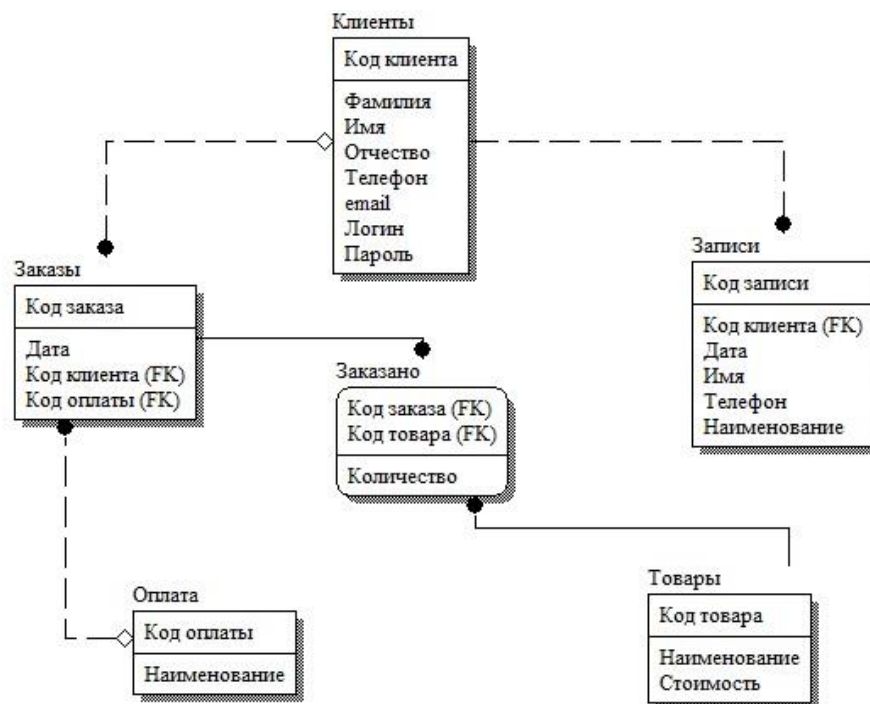


Рисунок 22 – Логическая модель базы данных

Из рисунка видно, что были определены 6 сущностей, атрибуты к ним, а также показана связь между ними.

### 2.5.3 Физическое проектирование

Физическое проектирование является третьим и последним этапом создания проекта базы данных и заключается в расширении ее логической модели такими характеристиками, которые необходимы, во-первых, для определения способов физического хранения и использования базы данных и, во-вторых, для определения объемов памяти, требуемой для всей системы и для оценки эффективности обработки. Подобные характеристики касаются того, как и где хранить данные, как их можно найти и использовать.

Физическое представление отношений отображено в таблицах 8-13.

Таблица 8 – Физическое представление отношения «Клиенты»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код клиента</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Фамилия	Varchar	20	-	-	Нет	Нет
Имя	Varchar	20	-	-	Нет	Нет

Отчество	Varchar	20	-	-	Нет	Нет
Телефон	Int	-	-	-	Нет	Нет
Email	Varchar	20	-	-	Нет	Нет
Логин	Varchar	20	-	-	Нет	Нет
Пароль	Varchar	20	-	-	Нет	Нет

Таблица 9 – Физическое представление отношения «Записи»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код записи</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Дата	Date	-	-	-	Нет	Нет
Код клиента	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Имя	Varchar	20	-	-	Нет	Нет
Телефон	Int	-	-	-	Нет	Нет
Наименование	Varchar	20	-	-	Нет	Нет

Таблица 10 – Физическое представление отношения «Заказы»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код заказа</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Дата	Date	-	-	-	Нет	Нет
Код клиента	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Код товара	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Код оплаты	Int	-	>0	-	Нет	Нет

Таблица 11 – Физическое представление отношения «Товары»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код товара</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Наименование	Varchar	20	-	-	Нет	Нет
Стоимость	Int	-	>0	-	Да	Нет

Таблица 12 – Физическое представление отношения «Заказано»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код товара</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
<u>Код заказа</u>	Int	-	>0	-	Нет	Нет
Количество	Int	-	>0	-	Нет	Нет

Таблица 13 – Физическое представление отношения «Оплата»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код оплаты</u>	Int	-	>0	-	Нет	Да
Наименование	Varchar	-	-	-	Нет	Нет

После физического представления отношений была построена физическая модель базы данных был с помощью использован пакет ErWin. Итоговая модель представлена на рисунке 33.

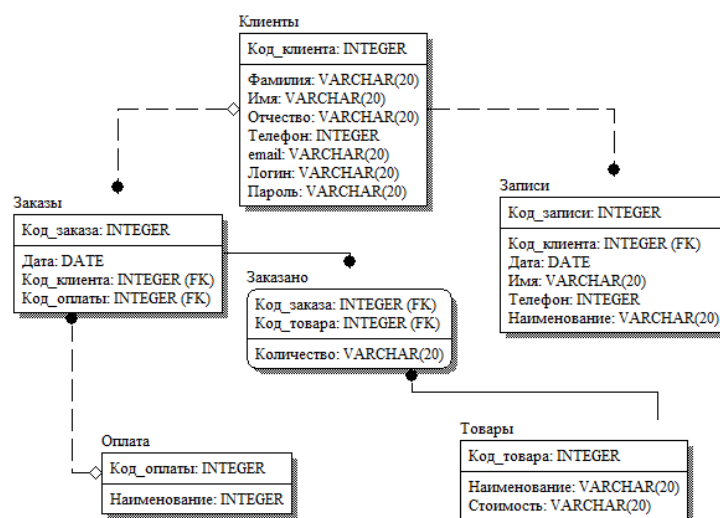


Рисунок 23 – Физическая модель базы данных

Таким образом, в результате проектирования информационной системы была разработана модель самой информационной системы, выбраны средства реализации, разработано техническое задание и структура сайта. Также была спроектирована база данных. Следующим шагом после проектирования является реализация интерфейса информационной системы.

## 3 РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

### 3.1 Принципы создания веб-сайта

Веб-сайт – это группа интернет-страниц, которые связаны между собой ссылками, контентом и по смыслу, и воспринимаемые пользователем как один ресурс.

Разработка и управление веб-сайтом является необходимостью для предпринимателей. Сайт используется как средство общения с текущими клиентами и привлечения новых покупателей. Разработка интернет-ресурса позволяет привлекать потенциальных клиентов определенной услуги, либо продукта, так как целиком и полностью отображает тематику и направление работы организации. Также данный инструмент является способом расширения границ предприятия и освоением новой сферы маркетинга – интернета, являющейся дружелюбной для развития бизнеса.

Разработку сайта можно рассматривать как источник получения дополнительной прибыли и увеличения дохода. Сайт может выполнять функции интернет-магазина, либо содержать информацию о цене, качестве, наличии и местонахождении, мотивируя клиента на покупку.

Изначально все сайты в интернете были статичными, информационными, без активных элементов. Однако с развитием веб-технологий, сайты по факту стали приложениями с онлайн-доступом, и являются совокупностью веб-приложения и контента, информации.

Веб-сайты могут быть классифицированы по следующим признакам:

– доступу к ресурсу:

а) открытый – все страницы и функции сайты доступны для всех пользователей;

б) полуоткрытый – для действий требуется вход или регистрация;

в) закрытый – доступ только по приглашениям. Обычно это внутренние сайты сотрудников, либо сайты, содержащие гостайну;

– типу содержимого:

а) статические – информация хранится на сервере, и выдается пользователю в неизменном виде;

б) динамические – данные генерируются при каждом запросе, и выдаются в зависимости от действий пользователя;

– локализации сервера:

а) внешние – сайт располагается в интернете, доступ к нему возможен извне;

б) локальные – доступ к сайту возможен только из локальной сети;

– тематике ресурса:

а) личная страница пользователя/организации – в эту категорию могут входить сайты, в сфере деятельности организации-владельца которого не входит непосредственно интернет-торговля. То есть на сайте может быть размещен каталог, либо прайс-лист, но продажа будет осуществляться в торговой точке, либо доставкой. Это может быть и интернет-магазин, как физических, так и электронных услуг, с оплатой онлайн. Также это может быть «промо-сайт» – ресурс с рекламной информацией, либо информацией о бренде, товаре или акции на товар, возможно наличием каких-либо интернет-конкурсов с продукцией компании, либо сертификатами на покупку конкретных товаров в качестве поощрительных призов;

б) информационный ресурс – сайт, на котором располагается полная информация по какой-либо отрасли, либо группе отраслей;

в) веб-сервис – портал, целиком посвященный конкретной интернет-услуге, например, такой как хранение фото, видеоматериалов, поиск информации, почтовый сервис.

Страницы сайта – это обычные файлы с текстом, но текст в них размечен по технологии HTML. Когда пользователь обращается к этим файлам посредством приложения для просмотра веб-страниц – браузера, которым выполняется обработка страницы, и пользователь получает только нужные ему данные. Таким образом, HTML-разметка позволяет выполнять форматирование текста, отображать графические, видео и аудиообъекты, обрабатывать

гиперссылки. С помощью таблицы стилей (CSS) можно редактировать сразу несколько объектов изменением одной записи в таблицу, а посредством JavaScript – объектов, так называемых JS сценариев – обрабатывать исключения, либо реализовывать дополнительные функции, которые невозможно воплотить посредством языка HTML.

Интернет-сайты бывают двух видов: группой статичных страниц, выдаваемых пользователю по запросу (при переходе на них), либо динамически создаваемым содержимым (при запросе пользователя, с учетом того, какие права имеет пользователь, с какой страницы он пришел и какие данные ввел на предыдущей странице, на компьютере пользователя создается страница с уникальным содержимым). Система, создающая такие страницы, называется «движком» сайта. Движок может быть уникальным – то есть, созданным специально для конкретного сайта, либо стандартным, таким как «WordPress», «Joomla!» и другие.

Разработка веб-сайта – сложный комплекс действий, включающий в себя не только верстку веб-страниц, но и проектирование, и тестирование объекта, и дальнейшую поддержку.

Ниже приведены этапы разработки:

- разработка проекта – сбор сведений и требований заказчика, анализ данных, проектирование общего вида, структуры и интерфейса ресурса;
- разработка дизайнерской части – проектирование мультимедиа объектов и концепции сайта, очень важная часть разработки;
- создание макетов страниц, верстка сайта – работа над созданием сайта;
- разработка программной части – создание функционала сайта, присоединение модулей взаимодействия с пользователем;
- оптимизация и наполнение – на этой стадии страницы сайта наполняются контентом, и взаимодействие контента и функционала оптимизируется;

– тестирование – выполняется проверка на кроссбраузерность, то есть веб-приложение тестируется на разных браузерах в целях достижения правильности отображения содержимого;

– внедрение проекта – ресурс размещается на конкретном адресе и начинает свою работу;

– поддержка и доработка – обслуживание сайта.

Какие-либо этапы разработки могут отсутствовать, либо поглощены друг другом. Рассмотрим некоторые из них.

После того, как был спроектирован проект, в соответствии с требованиями и пожеланиями заказчика, определена основная структура и интерфейс, следует дизайнерская работа над проектом. Как правило, работа ведется в графическом редакторе. Дизайнер проекта обычно создает несколько, либо один макет главной страницы ресурса, а также остальных страниц при условии, что дизайн разных страниц будет различаться. Разработчику необходимо учитывать, что не все его решения могут быть корректно обработаны с помощью гипертекстовой разметки, поэтому нужно сразу придерживаться определенных правил при реализации макетов, чтобы исключить возможную переработку из-за невозможности внедрения. Обычно то, сколько макетов и в какие сроки их нужно разработать, разрабатывается при составлении технического задания. Итоговый результат обязательно утверждается заказчиком.

Создание макетов страниц, верстка сайта. Разработанный и утвержденный заказчиком дизайн передается на внедрение специалисту по верстке. Верстальщик фактически «нарезает» изображение на отдельные объекты, из которых потом складывается веб-страницу, используя определенный тип верстки, например, табличную или горизонтальную. После этого проект передается на внедрение программных модулей.

Разработка программной части. Программированием сайта обычно занимается веб-программист. Разработка программной части сайта может осуществляться как на основании CMS – системы управления содержимым, так



и полностью самостоятельно. При использовании CMS необходимо оптимизировать готовый шаблон, подогнать его под разработанный дизайн. Программирование сайта также должно осуществляться в сроки, указанные в техническом задании, и по окончании разработки должны быть утверждены заказчиком. После этой стадии следует оптимизация, тестирование и наполнение.

Оптимизация, тестирование и наполнение. Обычно после окончания работы программиста ресурс необходимо наполнить контентом. В зависимости от того, какого типа, концепции и идеи разрабатывается сайт, заполняются каталоги, загружаются мультимедиа объекты – изображения, видео и звуковое сопровождения, создаются статьи и описания продуктов, описывается местонахождения различных точек продаж и прочих объектов.

После необходимо провести оптимизацию, то есть исключить конфликты контента и программной части, и протестировать фактически готовый продукт. Тестирование производится с разных ЭВМ и разных браузеров в целях выявить неполадки, несовместимости с различными системами, возможные проблемы при использовании, либо неиспользовании определенных средств, например, различных размеров окна браузера и шрифтов. Пока все ошибки не будут устранены, проект нельзя внедрять, и он отправляется на переработку тех частей сайта, в которых обнаружена неисправность, будь то дизайнерская ли программная часть. После устранения всех недочетов сайт размещают в сети интернет.

Внедрение проекта и его поддержка. После того, как выполнена полная разработка проекта, готовое решение предлагают на финальную проверку заказ-чику. В случае, если претензии по срокам, качеству и оплатам отсутствуют с обеих сторон, ресурс размещают на хостинг-площадке и выполняют все необходимые настройки. Сайт начинает свою работу. В зависимости от типа заказа, разработчик продолжает поддерживать проект, либо проводит обучение заказчика, либо его доверенного лица. Во втором

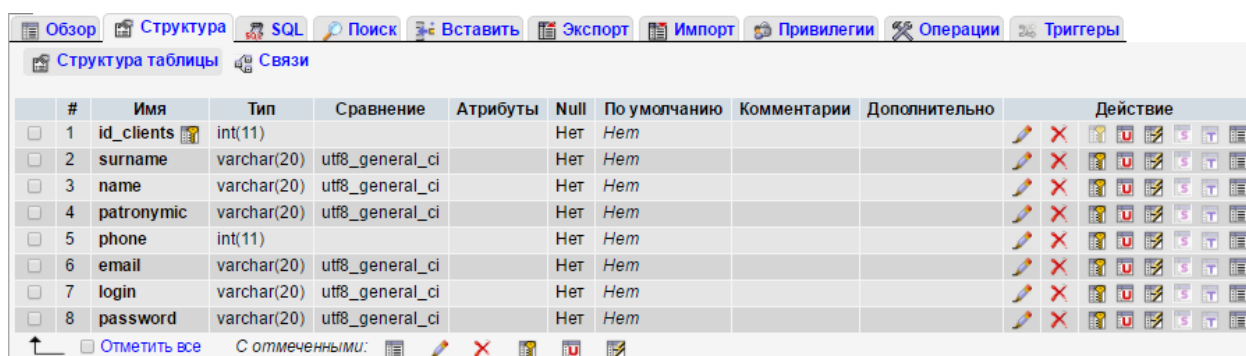
случае проводится полный инструктаж по всем инструментам, используемым при поддержке ресурса.

### 3.2 Реализация информационной системы

Работа по реализации информационной системы была выполнена в два шага. На первом шаге была создана база данных на основе модели, спроектированной в главе 2, с помощью языка SQL и программного продукта «phpMyAdmin». На втором шаге был создан веб-сайт на основе CMS «WordPress». Рассмотрим более детально каждый шаг.

Для создания базы данных были установлены на ПК и настроены следующие программные продукты: «Open Server», «MySQL», «phpMyAdmin».

Сначала было создано 6 необходимых таблиц: клиенты, товары, записи, заказы, заказано, оплата. Пример создания таблицы «Клиенты» представлен на рисунке 24.

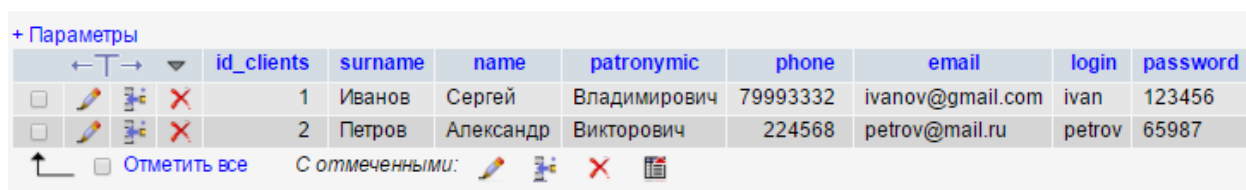


The screenshot shows the 'Structure' tab in phpMyAdmin for a table named 'clients'. The table has 8 columns with the following details:

#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
1	id_clients	int(11)			Нет	Нет			[Edit] [Delete] [Add] [Refresh] [Drop] [Export] [Import] [Privileges] [Operations] [Triggers]
2	surname	varchar(20)	utf8_general_ci		Нет	Нет			[Edit] [Delete] [Add] [Refresh] [Drop] [Export] [Import] [Privileges] [Operations] [Triggers]
3	name	varchar(20)	utf8_general_ci		Нет	Нет			[Edit] [Delete] [Add] [Refresh] [Drop] [Export] [Import] [Privileges] [Operations] [Triggers]
4	patronymic	varchar(20)	utf8_general_ci		Нет	Нет			[Edit] [Delete] [Add] [Refresh] [Drop] [Export] [Import] [Privileges] [Operations] [Triggers]
5	phone	int(11)			Нет	Нет			[Edit] [Delete] [Add] [Refresh] [Drop] [Export] [Import] [Privileges] [Operations] [Triggers]
6	email	varchar(20)	utf8_general_ci		Нет	Нет			[Edit] [Delete] [Add] [Refresh] [Drop] [Export] [Import] [Privileges] [Operations] [Triggers]
7	login	varchar(20)	utf8_general_ci		Нет	Нет			[Edit] [Delete] [Add] [Refresh] [Drop] [Export] [Import] [Privileges] [Operations] [Triggers]
8	password	varchar(20)	utf8_general_ci		Нет	Нет			[Edit] [Delete] [Add] [Refresh] [Drop] [Export] [Import] [Privileges] [Operations] [Triggers]

Рисунок 24 – Таблица «Клиенты»

Для таблицы «Клиенты» был задан ключевой атрибут «id\_clients», а также заданы неключевые атрибуты. Заполненная таблица представлена на рисунке 25.



The screenshot shows the 'Data' tab in phpMyAdmin for the 'clients' table. The table contains two rows of data:

	id_clients	surname	name	patronymic	phone	email	login	password
<input type="checkbox"/>	1	Иванов	Сергей	Владимирович	79993332	ivanov@gmail.com	ivan	123456
<input type="checkbox"/>	2	Петров	Александр	Викторович	224568	petrov@mail.ru	petrov	65987

Рисунок 25 – Заполненная таблица «Клиенты»

Подобным образом были созданы и заполнены все остальные таблицы.

Далее созданная база данных была экспортирована в отдельный файл стандартными средствами «phpMyAdmin» для дальнейшей работы с CMS «WordPress».

Для физической реализации сайта была выбрана CMS «WordPress», а также хостинг «Beget». Основная особенность данного хостинга – возможность установки CMS-системы непосредственно на виртуальное дисковое пространство. Это в свою очередь избавляет пользователя от переноса сайта, созданного на локальном компьютере, на хостинг, так как сам процесс создания сайта происходит в интернет-среде. Также к преимуществам хостинга «Beget» можно отнести:

- стоимость услуг начинается от 115 руб. в месяц;
- скорость и стабильность работы;
- файловый менеджер с помощью которого можно просмотреть все файлы, полученные в результате работы, на купленном виртуальном дисковом пространстве;
- управление ресурсами помогает расширить дисковое пространство пользователя, если существующего недостаточно;
- создание резервных копий;

Таким образом покупка выбранного хостинга полностью себя оправдывает.

После регистрации в сервисе и выбора CMS-системы был реализован веб-сайт, этапы создания которого представлены ниже.

Сначала был выбран шаблон сайта, который более всего подходил под созданный нами макет.

Затем была импортирована созданная на локальном компьютере база данных, а также успешно подключена к сайту с помощью стандартных средств phpMyAdmin – SQL-запросов.

После этого была настроена сама CMS на основе требований, предъявляемых к сайту. Далее были созданы страницы, на основе структуры

сайта, а также с помощью HTML, CSS, PHP и Java Script был реализован основной дизайн сайта.

Была создана главная страница в которой разместились блоки с различным контентом. В блоке «Танцевальные направления» представлена краткая информация о танцевальных направлениях, по которым проходит обучение в студии. Также в этом блоке доступна форма, с помощью которой можно произвести запись на тренировку. В блоке «Магазин» представлены абонементы для продажи. В блок «Преимущества» кратко вынесены основные преимущества студии. В блоке «Преподаватели» представлен основной тренерский состав и направления, в которых они работают. В блоке «Расписание» представлено расписание занятий, однако, для уточнения расписания предусмотрена форма, с помощью которой можно заказать обратный звонок у администратора. В блоке «Фотоальбом» представлены фотографии клиентов, самой студии, различных мероприятий. В блоке «Контакты» вынесена контактная информация, а также форма обратной связи. Главная страница представлена на рисунке 26.

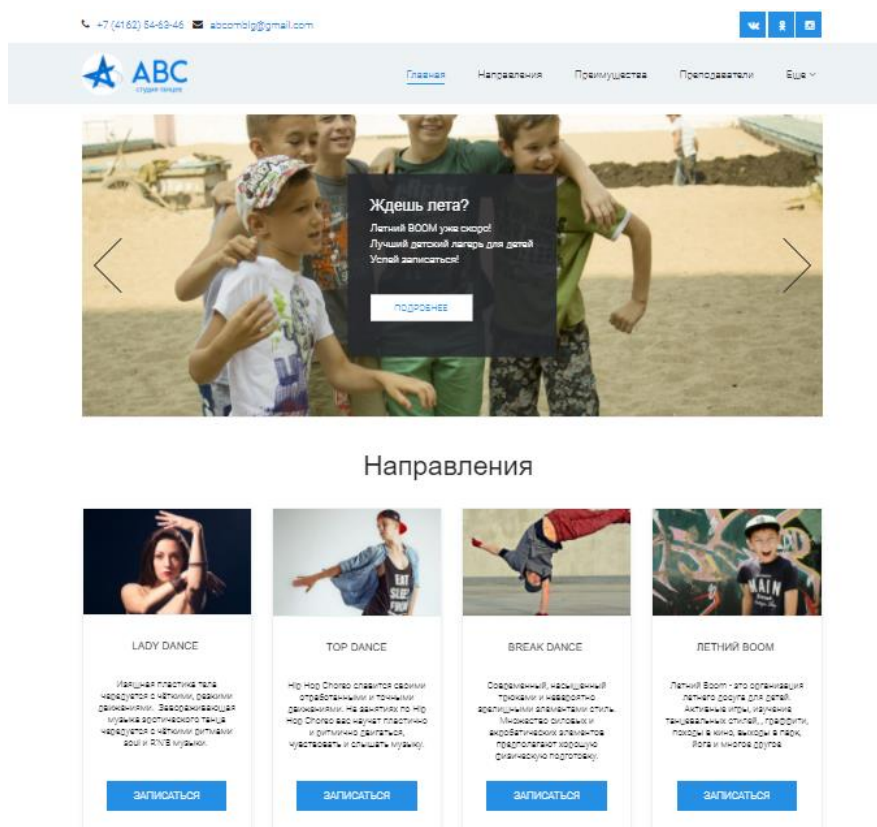


Рисунок 26 – Главная страница

Функция записи на тренировку представлена на рисунках 27, 28.

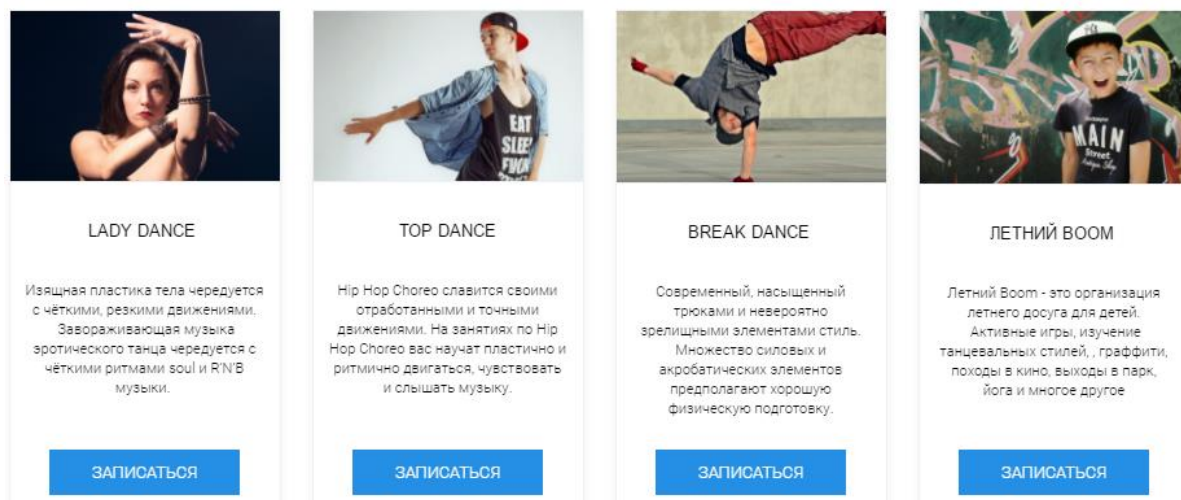


Рисунок 27 – Танцевальные направления

Потенциальный клиент, находясь на сайте в разделе «Направления», выбирает нужное ему танцевальное направление и, если оно его заинтересовало, нажимает на кнопку «Записаться» (рисунок 27).

В ответ на это появляется всплывающее окно (рисунок 28).

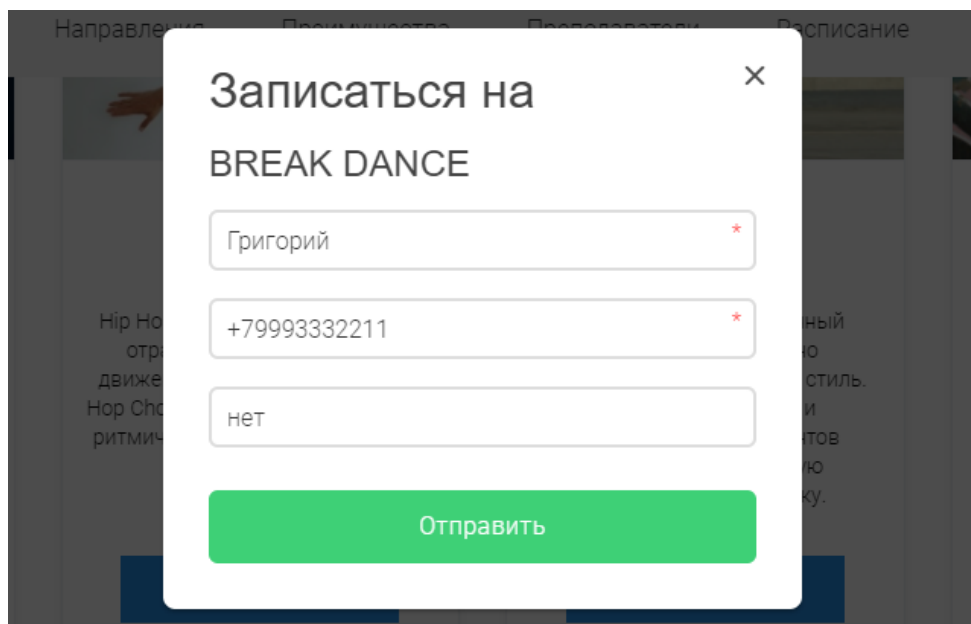


Рисунок 28 – Всплывающее окно

Для записи клиенту необходимо заполнить обязательные поля (имя, номер телефона) и нажать на кнопку отправить.

После этого на email администратора студии приходит заявка (рисунок 29).

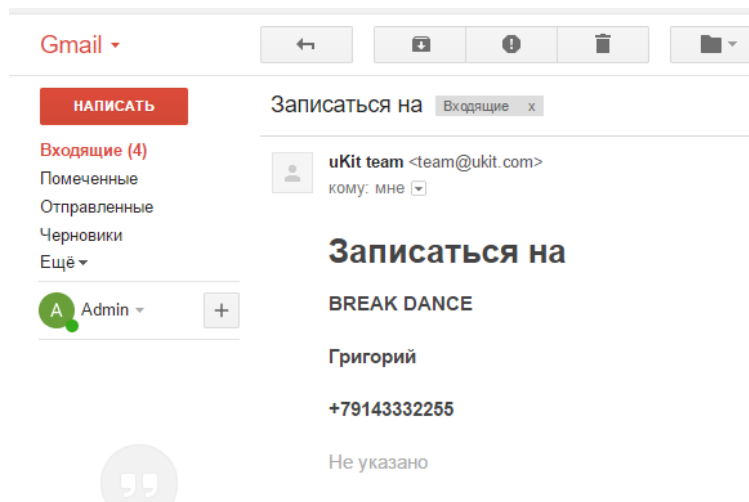
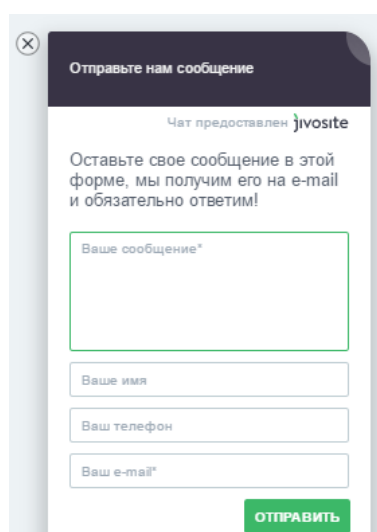


Рисунок 29 – Заявка от клиента

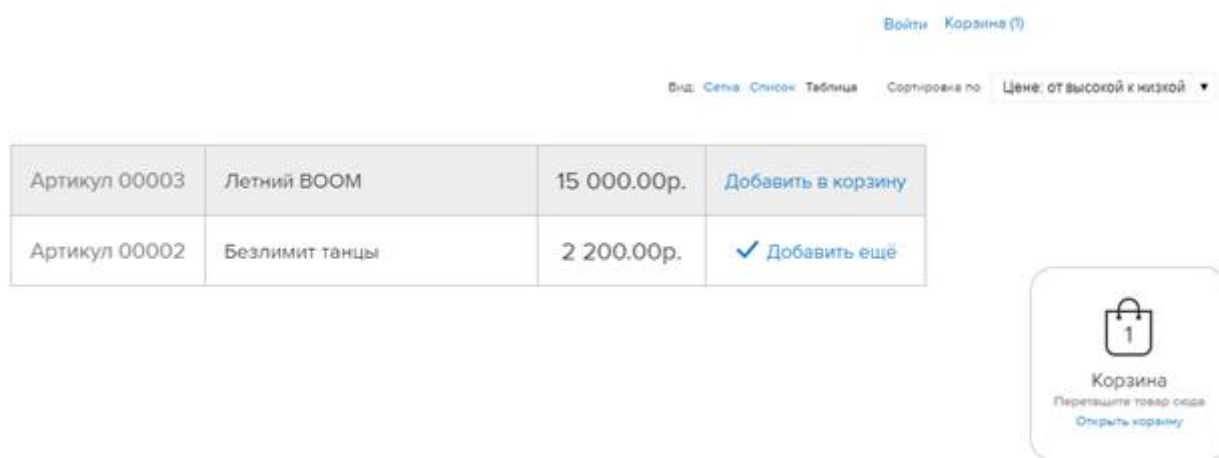
В теле заявки указано имя клиента и его номер телефона. После чего администратор связывается с клиентом для уточнения заявки.

Таким образом организована обратная связь компании с клиентом. Еще одной формой обратной связи является онлайн чат клиента с администратором. С помощью сервиса «Jivosite» клиент в режиме реального времени может напрямую задавать интересующий его вопрос администратору (рисунок 30).



### Рисунок 30 – Чат с администратором

Продажа абонементов осуществляется через специальный блок (рисунок 31).



### Рисунок 31 – Продажа абонементов

Для оформления заказа пользователю необходимо ввести ФИО, номер телефона, email, выбрать способ оплаты. После оплаты заказа пользователю на email приходит электронный абонемент.

После проделанной разработки можно приступать к покупке домена.

Доменное имя для сайта было решено приобрести на стороннем сервисе, а именно «RU-center». Каждое доменное имя регистрируется на гражданина РФ с указанием его паспортных данных сроком на 1 год с возможностью продления. В итоге был приобретен домен: «danceabc.ru». После нескольких часов после покупки доменным именем можно было пользоваться.

После всех вышеперечисленных процедур сайт был успешно опубликован в сети интернет и стал доступен по адресу: <http://danceabc.com>.

Хочется отметить, что сайт является адаптивным. Его интерфейс автоматически подстраивается под устройство пользователя, делая просмотр сайта более комфортным. Таким образом, сайт на различных устройствах (персональный компьютер, планшет, смартфон) будет иметь немного по-разному отображаться. Однако, все функции сайта остаются рабочими. (рисунок 32).

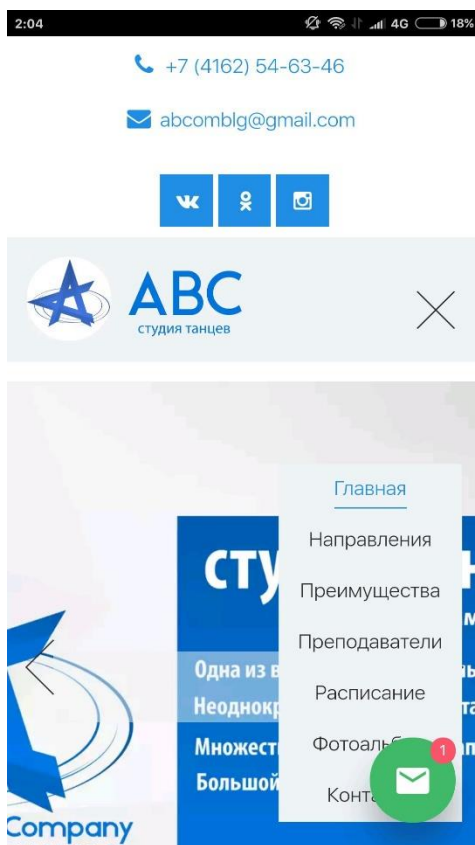


Рисунок 32 – Мобильная версия сайта

Таким образом, была реализована база данных, создан и опубликован в интернете веб-сайт на основе CMS «WordPress». Разработанная информационная система полностью соответствует заявленным требованиям, работоспособна и обладает большим функционалом, спроектированным с учетом возможного развития ИС.



#### 4 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Для расчета экономической эффективности разработанной информационной системы воспользуемся одним из методов её нахождения. В настоящее время к одним из наиболее распространенных методов определения эффективности можно отнести:

- метод приведенных затрат;
- экономическая оценка инвестиций.

Первый метод применяется для определения экономического эффекта и экономии, полученной от автоматизации и базируется на расчете единовременных (капитальных) затрат на автоматизацию, а также эксплуатационных расходов на функционирование системы. С помощью данного способа становится возможным сравнение расходов на автоматизацию, приведенных к одному году, с расходами на выполнение тех же функций неавтоматизированным способом. В результате определяется эффект от создания и внедрения информационной системы.

Второй метод используется в случае реконструкции, создании новых объектов в производственной сфере и сфере услуг. Так как наша разработка не связана с расширением, созданием новых объектов производства и имеет более мелкие размеры и затраты на реализацию, использование данного метода не целесообразно.

Поскольку экономическая эффективность характеризуется, в основном, соотношением двух величин – произведенных затрат на автоматизацию управления информационной системы и полученной экономии, для определения экономического эффекта разработанной системы было решено выбрать метод приведенных затрат.

Выбранный метод позволяет представить в стоимостном выражении результаты и затраты на внедрение информационной системы. В соответствии со сложившимся подходом к определению эффективности информационной системы, результат ее создания (усовершенствования) характеризуется

экономией, получаемой на оцениваемом объекте по сравнению с базовым периодом. В связи с этим сложность оценки заключается в определении результатов автоматизации информационных потоков в виде получаемой экономии, а также в правильном сопоставлении этой экономии с произведенными затратами.

Расчеты по методу приведенных затрат были осуществлены с помощью основной формулы:

$$З = P + E_n \times K, \quad (1)$$

где  $Z$  – приведенные затраты;

$P$  – эксплуатационные расходы на функционирование системы;

$E_n$  – нормативный коэффициент приведения затрат к единому году. Для вычислительной техники  $E_n = 0,35$ ;

$K$  – капитальные (единовременные) затраты на разработку системы.

Сначала рассчитаем капитальные затраты. Исходные данные для вычисления этого показателя представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Исходные данные для расчета капитальных затрат

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Значение показателя	
			до внедрения ИС	после внедрения ИС
Коэффициент отчислений	F	%	30	30
Нормированный коэффициент приведения затрат к единому году	$E_n$	-	-	0,25
З/п программиста	Зп	Руб.	-	15000
З/п администратора сайта	Зп	Руб.	-	2000
Время на разработку	T	Мес.	-	1

Для расчета коэффициента капитальных затрат воспользуемся следующей формулой:

$$K=K_{ao}+K_{po}+K_{pr}, \quad (2)$$

где  $K$  – капитальные затраты;

$K_{ao}$  – затраты на аппаратное обеспечение;

$K_{po}$  – затраты на программное обеспечение;

$K_{pr}$  – затраты на проектирование.

В нашем случае затраты на аппаратное обеспечение ( $K_{ao}$ ) будут равны 0, так как проектируемая система будет осуществлять свою работу на хостинге в сети интернет.

Далее рассмотрим затраты на программное обеспечение. В качестве программного обеспечения была выбрана CMS-система «WordPress. Такие программные комплексы, как локальный сервер «Open Server», «phpMyAdmin» являются бесплатными. Дополнительно потребуется зарегистрировать доменное имя. Под услугой регистрации доменного имени подразумевается внесение в базу данных доменных имен аккредитованного регистратора информации о доменном имени. Доменное имя было зарегистрировано с помощью «RU center». Срок действия купленного доменного имени – 1 год. Оплата осуществляется на основе предоплаты – аванса. Фактом оплаты считается поступление предварительной оплаты в счет предоставляемых услуг и зачисление на расчетный счет провайдера. По прошествии 1 года домен нужно продлевать. Также необходимо оплатить хостинг – виртуальное дисковое пространство с сети интернет для работы сайта. В разработанной информационной системе был выбран хостинг «Бегет».

Все перечисленные выше затраты отражены в таблице 15.

Таблица 15 – Затраты на приобретение технических и программных средств

Наименование показателя	Цена, руб.
	Год
CMS «WordPress»	0
Хостинг «Берет»	1380
Регистрация домена	189
Итого	1569

Таким образом, затраты на приобретение технических и программных средств составят 1569 рублей.

Далее рассмотрим затраты на проектирование. Разработкой информационной системы будет заниматься 1 программист, заработная плата которого составит 15000 рублей.

Таким образом, затраты на проектирование будут складываться из заработной платы программиста:

$$K_{пр} = 15000 \text{ рублей.}$$

Далее по формуле (2) вычислим общие капитальные затраты:

$$K = 0 + 1569 + 15000 = 16569 \text{ рублей.}$$

Следующим шагом при определении приведенных затрат будет нахождение эксплуатационных расходов на функционирование системы. Для поддержания системы в актуальном состоянии будет задействован администратор сайта, заработная плата которого составит 2000 рублей в месяц, включая отчисления в социальные службы. В роли администратора сайта будет выступать администратор студии, зарплата которого увеличится на 2000 рублей. Таким образом, эксплуатационный расходы будут равны:

$$P = 2000 \times 12 = 24000 \text{ рублей.}$$

Далее следует рассчитать приведенные затраты (формула 1). Все промежуточные результаты были получены выше.

$$Z = 24000 + 0,25 \times 16569 = 28142,25 \text{ рублей.}$$

Таким образом, сумма приведенных затрат равна 28142,25 рублей.

Следующим шагом при расчете экономической эффективности проекта станет нахождение условного экономического эффекта, а также срока окупаемости.

Экономический эффект – это эффект, при расчете которого учитываются в стоимостном выражении все виды результатов и затрат, связанных с реализацией мероприятия.

$$\mathcal{E} = P_0 - P_1, \quad (3)$$

где  $\mathcal{E}$  – экономический эффект;

$P_0$  – расходы до разработки системы;

$P_1$  – расходы после разработки системы.

Как показывают многочисленные практики, после внедрения сайта и его раскрутки, продажи могут вырасти на 5-15%. Таким образом за расходы до разработки системы будем считать прибыль, увеличенную на 5%. Прибыль компании за 2016 год равна 3600000 рублей. Соответственно, после внедрения сайта она увеличится на 96000 рублей благодаря увеличению численности клиентов.

Расходы после разработки системы включают в себя капитальные затраты на разработку системы и составляют 16569 рублей.

Теперь рассчитаем условный экономический эффект по формуле 3:

$$\mathcal{E} = 96000 - 16569 = 79431 \text{ рублей.}$$

Также еще одним из немаловажных показателей успешности проекта является его срок окупаемости.

Срок окупаемости – период времени, необходимый для того, что доходы, генерируемые после внедрения сайта, покрыли затраты на его разработку.

Рассчитывается данный показатель по следующей формуле:

$$CO = K / \text{Э}, \quad (5)$$

где CO – срок окупаемости;

K – капитальные затраты;

Э – условный экономический эффект.

Для разработанной информационной системы срок окупаемости будет равен:

$$CO = 16569 / 79431 = 0,20$$

Таким образом, через два месяца доходы после внедрения системы покроют все понесенные затраты на разработку проекта.

Далее рассчитаем расчетный коэффициент приведения – величину, обратную сроку окупаемости.

$$E_p = \text{Э} / K, \quad (6)$$

Этот показатель необходимо сравнить с нормативным коэффициентом приведения ( $E_n = 0,25 - 0,35$ ), необходимо, чтобы соблюдалось следующее соотношение:

$$E_n \leq E_p \quad (7)$$

$$E_p = 79431 / 16569 = 4,79$$

Подставляя полученные результаты в неравенство 7, получаем:

$$0,25 \leq 4,79$$

Следовательно, наше выражение удовлетворят условию 7.

Таким образом, из расчетов видно, что разработка и внедрение информационной системы в ООО «Эй Би Си», стоимостью 28142,25 рублей, увеличит прибыль компании как минимум на 96000 рублей в год. А благодаря рекламе и укреплению имиджа компании этот показатель может еще увеличиться.

Экономический эффект от внедрения проекта составит 79431 рубль, а срок окупаемости равен 2 месяцам. Благодаря внедрению сайта, компания укрепит свой имидж, а также при правильной рекламной кампании сможет увеличить число своих клиентов. Все эти факторы свидетельствуют о целесообразности разработки информационной системы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Объектом данной работы являлась деятельность студии танцев ООО «Эй Би Си».

Целью данной работы являлась разработка информационной системы для ООО «Эй Би Си».

В результате выполнения ВКР был проведен анализ деятельности ООО «Эй Би Си», а именно: проанализированы экономические показатели компании, описаны и проанализированы бизнес процессы. Далее был определен основной функционал разрабатываемой системы – онлайн продажа абонементов, онлайн запись на тренировку. Создан проект информационной системы, включающий веб-сайт и базу данных, в соответствии с предъявляемыми требованиями. Затем с помощью выбранных средств реализации – программных языков HTML, PHP, MySQL, а также системы управления контентом «WordPress», которые оптимально подходили для данного проекта по функциональности и цене, разработана сама информационная система. В частности, разработан макет сайта и каркас страницы – что из себя должен представлять веб-ресурс в целом; разработан графический дизайн сайта – любой достойный сайт должен выглядеть красиво, в текущей работе это условие выполнено в полной мере, и особо отмечено заказчиком; сайт наполнен контентом – все информация, присутствующая на сайте, разработана с учетом пожеланий заказчика, и полностью отражает направление работы компании; также были добавлены элементы интерактивности – пользователь может оставлять отзывы на сайте, записываться на тренировки.

После разработки ИС была посчитана экономическая эффективность проекта. Расчеты показали, что экономический эффект от внедрения проекта составит 79431 рубль, а срок окупаемости равен 2 месяцам, что позволяет сделать вывод о целесообразности создания внедрения системы.

Созданный интернет-сайт успешно загружается с разных браузеров и различных типов ЭВМ, что проверено многократно.



После разработки данная информационная система была успешно внедрена в ООО «Эй Би Си» и успешно функционирует, что подтверждено справкой о внедрении.

Дальнейшая административная работа подразумевает наполнение страниц актуальной информацией, контроль за отзывами, прием интернет-заказов и общее отслеживание работоспособности сайта. При выполнении всех действий, а также должной раскрутке ресурса среди целевой аудитории сайт будет отличным инструментом для увеличения дохода и укрепления имиджа компании на рынке.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Аверина, О.В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности / О.В. Аверина, Н.А. Давыдова. – М.: Кнорус, 2016. – 400 с.
- 2 Бурков, А.В. Проектирование информационных систем / А.В. Бурков. – Йошкар-Ола: Марийск, 2014. – 97 с.
- 3 Бондарь, А.Д. Программирование SQL / А.Д. Бондарь. – СПб: БХВ – Петербург, 2013. – 608 с.
- 4 Галямина, И.Г. Управление процессами / И.Г. Галямина. – СПб.: Питер, 2013. – 118 с.
- 5 Головнина, Л.А. Экономический анализ / Л.А. Головнина, О.А. Жигунова. – М.: Кнорус, 2013. – 312 с.
- 6 Горелик, О.М. Техничко-экономический анализ и его инструментальные средства / О.М. Горелик. – М.: Финансы и статистика, 2014. – 240 с.
- 7 ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.– введ. 1980–01–01. – Минск: Государственный стандарт союза ССР: М.: Изд-во стандартов, 1980. – 3 с.
- 8 Грачев, А.В. Создаем свой сайт на WordPress / А.В. Грачев. – СПб.: Питер, 2013. – 110 с.
- 9 Громов, А.И. Управление бизнес-процессами. Современные методы / А.И. Громов. – М.: Юрайт, 2016. – 118 с.
- 10 Гутманс, Э.Я. РНР 6. Профессиональное программирование / Э.Я. Гутманс. – М.: Символ-плюс, 2016. – 517 с.
- 11 Диго, С.М. Базы данных. Проектирование и создание / С.М. Диго. – М.: ЕАОИ, 2014. – 171 с.
- 12 Дунаев, С.А. Основы WEB-Дизайна / С.А. Дунаев. – СПб.: БХВ – Петербург, 2012. – 480 с.
- 13 Зандстра М. РНР. Объекты, шаблоны и методики программирования / М. Зандстра. – СПб.: Вильямс, 2015. – 560 с.
- 14 Инструментальная среда ERWin. [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: <http://ali-ce.stup.ac.ru/case/caseinfo/erwin/part1.html>. – 26.04.2017.

15 Интернет справочник HTML, CSS. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.htmlbook.ru> – 03.05.2017.

16 Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии проектирования информационных систем. / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. – М.: Флинта, 2008. – 256 с.

17 Качанов, А.В. Букварь по PHP и MySQL / А.В. Качанов, В.Т. Ткаченко, А.П. Головин. – М.: Наука и техника, 2014. – 367 с.

18 Котеров, Д.В. PHP. Экспресс-курс / Д.В. Котеров. – СПб.: БХВ - Петербург, 2015. – 218 с.

19 Кузнецов, М.В. MySQL 5 / М.В. Кузнецов, И.В. Симдянов. – СПб.: БХВ – Петербург, 2015. – 1007 с.

20 Левин, А.С. Internet для чайников / А.С. Левин. – СПб: Санкт-Петербург, 2015. – 418 с.

21 Липаев, В.В. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств / В.В. Липаев. – М.: СИНТЕГ, 2004. – 284 с.

22 Маклаков, С.В. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler 7 / С.В. Маклаков. – М.: Диалог-МИФИ, 2013. – 224 с.

23 Нестеров, С.А. Базы данных / С.А. Нестеров. – М.: Политех, 2013. – 150 с.

24 Петюшкин, А.В. HTML. Экспресс-курс / А.В. Петюшкин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 308 с.

25 Прохоренок, Н.А. HTML, JavaScript, PHP, Web-интерфейс / Н.А. Похоренок. – СПб: БВХ-Петербург, 2015. – 583с.

26 Советов, Б.Я. Информационные технологии / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. – М.: Феникс, 2013. – 263 с.

27 Современный учебник JavaScript. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://learn.javascript.ru> – 16.05.2017.

28 Соловьев, И.В. Проектирование информационных систем. Фундаментальный курс / И.В. Соловьев, А.А. Майоров. – М.: Академический проект, 2013. – 399 с.

- 29 Справочник экономиста. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.profiz.ru> – 19.04.2017.
- 30 Справочное руководство по MySQL. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mysql.ru> – 23.03.2017.
- 31 Ташков, П.В. Веб-мастеринг на 100%. HTML, CSS, JavaScript, PHP, CMS, графика, раскрутка / П.В. Ташков. – СПб.: Питер, 2015. – 308 с.
- 32 Федеральная налоговая служба ЕГРЮЛ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://egrul.nalog.ru> – 27.04.2017.
- 33 Федотова, Д.Э CASE-технологии / Д.Э Федотова, Ю.Д. Семенов, К.Н. Чижик. – М.: Телеком, 2015. – 170 с.
- 34 Хеслоп, Х.А. HTML с самого начала / Х.А. Хеслоп. – СПб: Санкт-Петербург, 2015. – 407 с.
- 35 Хольцнер, С. PHP в примерах / С. Хольцнер. – М.: Айрис-пресс, 2014. – 473 с.
- 36 Хостинг «Beget.ru». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.beget.com/ru> – 29.04.2017.
- 37 Храмцов, П.Б. Основы Web-технологий / П.Б. Храмцов. – М.: Феникс, 2013. – 315 с.
- 38 Храповицкий, К.А. SEO-копирайтинг. Практическое руководство по созданию "правильных" текстов / К.А. Храповицкий. – СПб.: Наука и техника, 2014. – 288 с.
- 39 Элитариум. Бизнес-процессы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elitarium.ru> – 29.04.2017.
- 40 Энциклопедия экономиста. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru> – 19.04.2017.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

## Техническое задание

### 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### 1.1 Полное наименование системы

Информационная система для студии танцев ООО «Эй Би Си».

#### 1.2 Наименование предприятий разработчика и заказчика системы

Разработчик: студент группы 356 об, факультета математики и информатики, Амурского государственного университета Никитин Григорий Александрович.

Заказчик: ООО «Эй Би Си». Фактический адрес: 675000, Амурская область, город Благовещенск, ул. 50 лет Октября 15, офис 506.

#### 1.3 Перечень документов

Основание для проведения работ обусловлено заявкой на создание информационной системы.

#### 1.4 Плановые сроки начала и окончания работы

Срок начала работ: март 2017 года.

Срок окончания работ: май 2017 года.

В процессе разработки сроки могут быть уточнены.

#### 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 предоставления информации клиентам о товарах и услугах компании, а также онлайн записи на тренировку.

#### 2.2. Цели создания системы

Целью работы является создание информационной системы, основным функционалом которой является:

- предоставление актуальной информации клиентам об услугах и товарах компании;
- продажа абонементов;
- онлайн запись на тренировку.

### 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Сайт разрабатывается для сотрудников ООО «Эй Би Си».

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

### Техническое задание

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

##### 4.1 Требования к системе в целом

Система сайта должна быть централизованной, т.е. все данные должны располагаться в центральном хранилище. Система должна иметь двухуровневую архитектуру.

В системе предлагается выделить следующие функциональные подсистемы:

- подсистема по работе с клиентами предназначена для коммуникации компании с клиентами; занимается обработкой заказов, заявок клиентов, информации о них.
- подсистема по работе с администратором и разработчиком предназначена для первоначальной настройки сайта, его доработки, а также оптимизации и продвижения.

В качестве протокола взаимодействия между компонентами Системы на транспортно-сетевом уровне необходимо использовать протокол TCP/IP. Для организации информационного обмена между компонентами Системы должны использоваться специальные протоколы прикладного уровня, такие как: HTTP и его расширение HTTPS, FTP, PHP API. Для организации доступа пользователей к отчетности должен использоваться протокол презентационного уровня HTTP и его расширение HTTPS.

##### 4.1.1 Требования к функционированию системы

Сайт компании должен отвечать следующим функциональным требованиям:

- предоставления информации о товарах и услугах;
- предоставления информации о компании;
- предоставление возможности заказа товара;
- предоставление возможности записи на тренировку;
- предоставление возможности связи с администратором посредством формы обратной связи.

##### 4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы

###### 4.1.2.1 Требования к численности персонала

Разрабатываемая информационная система не ограничивает численность персонала. Количество персонала ограничивается количеством сотрудников компании.

###### 4.1.2.2 Требования к квалификации персонала

К квалификации персонала, эксплуатирующего систему, предъявляются следующие требования:

Администратор студии – знание основ работы с ПК, а также умение работать в сети Интернет и CMS «WordPress».

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

### Техническое задание

#### 4.1.4 Требования к надежности и безопасности

##### 4.1.4.1 Состав показателей надежности для системы в целом

Уровень надежности должен достигаться согласованным применением организационных, организационно-технических мероприятий и программно-аппаратных средств.

Надежность должна обеспечиваться за счет:

- применения технических средств, системного и базового программного обеспечения, соответствующих классу решаемых задач;
- своевременного выполнения процессов администрирования интернет-сайта;
- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала.

Время устранения отказа должно быть следующим:

- при перерыве и выходе за установленные пределы параметров электропитания - не более 10 минут.
- при перерыве и выходе за установленные пределы параметров программного обеспечения - не более 2 часов.
- при выходе из строя АПК ХД - не более 2 часов.

##### 4.1.4.2. Перечень аварийных ситуаций, по которым регламентируются требования к надежности

Под аварийной ситуацией понимается аварийное завершение процесса, выполняемого той или иной подсистемой интернет-сайта, а также «зависание» этого процесса.

При работе системы возможны следующие аварийные ситуации, которые влияют на надежность работы системы:

- сбой в электроснабжении сервера;
- сбой в электроснабжении рабочей станции пользователей системы;
- сбой в электроснабжении обеспечения локальной сети (поломка сети);
- ошибки интернет-сайта, не выявленные при отладке и испытании системы;
- сбои программного обеспечения сервера.

##### 4.1.4.3 Требования к надежности технических средств и программного обеспечения

К надежности оборудования предъявляются следующие требования:

- в качестве аппаратных платформ должны использоваться средства с повышенной

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

### Техническое задание

надежностью;

- применение технических средств, соответствующих классу решаемых задач;
- аппаратно-программный комплекс системы должен иметь возможность восстановления в случаях сбоев.

Надежность аппаратных и программных средств должна обеспечиваться за счет следующих организационных мероприятий:

- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала;
- своевременного выполнения процессов администрирования;
- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
- своевременное выполнение процедур резервного копирования данных.

Надежность программного обеспечения подсистем должна обеспечиваться за счет:

- надежности общесистемного ПО и ПО, разрабатываемого разработчиком;
- проведением комплекса мероприятий отладки, поиска и исключения ошибок.
- ведением журналов системных сообщений и ошибок по подсистемам для последующего анализа и изменения конфигурации.

#### 4.1.5 Требования к эргономике и технической эстетике

Разрабатываемая система во внешнем оформлении должна отвечать следующим требованиям:

- обеспеченность интернет-сайта русскоязычным (локализованным) интерфейсом;
- обеспеченность интуитивно понятного интерфейса;
- интерфейс системы должен быть типизирован.

В части диалога с пользователем:

- при возникновении ошибок в работе системы на экран монитора должно выводиться сообщение с наименованием ошибки и с рекомендациями по её устранению на русском языке.

#### 4.1.6 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Технических средств не требуется для специализированного обслуживания системы. Система предназначена для работы в закрытом помещении, которое отвечает санитарным нормам и правилам оператора персонального компьютера. Должно быть обеспечено защитой



от внешних воздействий устройство хранения данных.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

### Техническое задание

#### 4.1.7 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Средства антивирусной защиты должны быть установлены на всех рабочих местах пользователей и администраторов. Средства антивирусной защиты рабочих местах пользователей и администраторов:

- централизованное управление сканированием, удалением вирусов и протоколированием вирусной активности на рабочих местах пользователей;
- централизованную автоматическую установку клиентского ПО на рабочих местах пользователей и администраторов;
- централизованное автоматическое обновление вирусных сигнатур на рабочих местах пользователей и администраторов;
- ведение журналов вирусной активности;
- администрирование всех антивирусных продуктов.

#### 4.1.8 Требования по сохранности информации при авариях

Приводится перечень событий: аварий, отказов технических средств (в том числе - потеря питания) и т. п., при которых должна быть обеспечена сохранность информации в системе.

В Системе должно быть обеспечено резервное копирование данных.

#### 4.1.9 Требования к защите от влияния внешних воздействий

Технические средства должны быть защищены от:

- физических воздействий;
- излучения;
- перепадов электрического напряжения.

#### 4.1.10 Требования к патентной чистоте

Требования к патентной чистоте определяются нормами закона «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных» Российской Федерации.

#### 4.1.11 Требования к стандартизации и унификации

Стандарты, которые учтены при проектировании системы:

- ГОСТ 19.001-77 – Общие положения;
- ГОСТ 19.004-80 – Термины и определения;
- ГОСТ 19.101-77 – Виды программ и программных документов;

– ГОСТ 19.103-77 – Обозначение программ и программных документов;

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

### Техническое задание

– ГОСТ 19.105-78 – Общие требования к программным документам;

– ГОСТ 19.106-78 – Требования к программным документам, выполненным печатным способом;

– ГОСТ 19.102-77 – Стадии разработки;

– ГОСТ 19.402-78 – Описание программы;

– ГОСТ 19.502-78 – Описание применения. 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 Требования к функциям, выполняемым системой**

Подсистема по работе с клиентами: обработка заявок клиентов, продажа абонементов.

Подсистема по работе с разработчиком и администратором: первоначальная настройка сайта, его доработка, а также оптимизации и продвижение.

Пользовательский интерфейс: информация о продуктах и услугах компании.

#### **4.3 Требования к видам обеспечения**

##### **4.3.1 Требование к математическому обеспечению**

Разрабатываемая система не накладывает жестких требований к специальному математическому обеспечению.

##### **4.3.2 Требования к информационному обеспечению**

Информационное обеспечение – это набор входных и выходных потоков данных.

Система должна быть разработана в соответствии с общепринятыми нотациями и формами преобразования данных, для возможной интеграции со сложными системами.

В системе должны быть использованы унифицированные документы и классификаторы, действующие на данном предприятии.

Должен быть реализован удобный интерфейс для обеспечения сбора, ранения, передачи и представления данных.

Данные в системе должны быть организованы в виде таблиц с реляционной структурой связи.

#### 4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению

### Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

#### Техническое задание

Для лингвистического обеспечения системы приводятся требования к применению в системе языков программирования высокого уровня, языков взаимодействия пользователей и технических средств системы, а также требования к кодированию и декодированию данных, к языкам ввода-вывода данных, языкам манипулирования данными, средствам описания предметной области (объекта автоматизации), к способам организации диалога.

При реализации системы должны применяться следующие языки высокого уровня: sql, php, css, html.

#### 4.3.4 Требования к программному обеспечению

Для внедрения и функционирования системы на рабочей станции должны быть установлены операционные системы (Windows, семейство Linux, MacOS). ПК должен иметь доступ в интернет к CMS «WordPress», а также должен быть установлен интернет-браузер (Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, и т.д.).

#### 4.3.5 Требования к техническому обеспечению

Минимальные требования к техническим средствам серверной станции следующие:

- процессор на архитектуре x32 (Intel Pentium IV/Xeon ) от 2,4 ГГц и выше, для достижения нормального уровня производительности работы системы;
- оперативная память 1024 Мб и выше, для достаточного уровня быстродействия системы;
- жесткий диск 40Гб и выше, для обеспечения сохранности информации;

Минимальные требования к техническим характеристикам рабочих станций следующие:

- одноплатный процессор с тактовой частотой 2,4 ГГц;
- объем оперативной памяти от 1024 Мбайт;
- размер дискового пространства от 120 Гбайт;
- USB-порт;
- SVGA-видеокарта

К дополнительным требованиям относятся:

- наличие источников бесперебойного питания на каждом ПК;
- наличие стабилизаторов напряжения на серверной станции;
- наличие принтера для вывода информации на печать;
- комплект необходимых драйверов под соответствующие операционные системы.

#### 4.3.6 Требования к организационному обеспечению

### Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

#### Техническое задание

Категории пользователей, на которых ориентирован результат разработки:

- администраторы системы;
- клиенты.

Необходима реализация ограничений на вводимые параметры во избежание возникновения неполноты данных, приводящих к возникновению конфликтных ситуаций. Так же должно быть разработано доступное руководство пользователя, для снижения ошибочных действий со стороны пользователей системы.

#### 4.3.7 Требования к метрологическому обеспечению

Должна быть реализована автоматическая синхронизация времени всех средств вычислительной техники, входящих в состав разрабатываемой информационной системы, от источника единого времени с заданной периодичностью.

#### 4.3.8 Требование к методическому обеспечению

Не предъявляются.

### 5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

#### 5.1 Перечень стадий и этапов работ по созданию системы

Этапы, которые необходимо выполнить для создания информационной системы:

1 этап – Исследование предметной области, анализ процессов деятельности предприятия, выделение объекта автоматизации. По окончании данного этапа будут разработаны контекстные диаграммы, диаграммы потоков данных и другие схемы.

2 этап – Составление технического задания: выяснение требований заказчика к разрабатываемой системе, определение технических и программных средств, необходимых для реализации проекта, уточнение функций системы.

3 этап – Проектирование информационной системы: разработка эскизного и технического проектов.

4 этап – Составление документации (разработка рабочей документации на систему).

5 этап – Программная реализация информационной системы.

6 этап – Согласование созданной информационной системы с требованиями заказчика, учет всех полученных замечаний и указаний.

7 этап – Внедрение и сопровождение системы: установка и настройка ПО, обучение пользователей работе с системой, выявление и устранение неполадок.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

### Техническое задание

#### **5.2 Сроки выполнения**

На разработку информационной системы отводится срок с марта 2017 по июнь 2017 года.

#### **5.3 Состав организации исполнителя работ**

Все работы выполняются студентом Амурского государственного университета Никитиным Григорием Александровичем.

#### **5.4 Вид и порядок экспертизы технической документации**

Вид и порядок экспертизы технической документации определяет заказчик в одностороннем порядке.

#### **5.5 Программа обеспечения надежности**

Требования по обеспечению надежности указаны в п.4.1.4 данного технического задания.

### **6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ**

#### **6.1 Виды, состав, объем и методы испытания**

Приемка готовой автоматизированной системы осуществляется по следующему плану:

1 этап – анализ готового проекта;

2 этап – сравнение готового проекта с техническим заданием для определения степени соответствия поставленным задачам и требованиям;

3 этап – выполнение корректировки и дополнения системы по результатам предыдущих этапов;

4 этап – составление списка достоинств и недостатков спроектированной системы.

#### **6.2 Общие требования приемки работ по стадиям**

Сдача-приёмка работ производится поэтапно, в соответствии с рабочей программой и календарным планом. Приемка осуществляется комиссией, в состав которой входят представители Заказчика.

Приемка автоматизированной системы осуществляется в присутствии представителей Исполнителя. По результатам приемки подписывается акт приемочной комиссии.

Все создаваемые в рамках настоящей работы программные изделия передаются Заказчику, как в виде готовых модулей, так и в виде исходных кодов, представляемых в электронной форме на стандартном машинном носителе.

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

### Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

#### Техническое задание

##### **7.1 Преобразование входной информации к машиночитаемому виду**

Вся исходная информация, используемая в проектируемой системе, должна быть приведена к виду, пригодному для обработки в ЭВМ.

На этапе ввода в эксплуатацию первичное информационное наполнение информационной системы должно соответствовать ее функциональному назначению.

##### **7.2 Изменения в объекте автоматизации**

Площади для размещения персонала и технических средств проектируемой автоматизированной системы должны соответствовать требованиям СанПиН 2.2.2.542-96.

##### **7.3 Сроки и порядок комплектования и обучения персонала**

Заказчику необходимо до начала работ по созданию автоматизированной системы сформировать штат специалистов в обязанности, которых будет входить контроль над ходом создания автоматизированной системы, а также утвердить штат персонала, который будет являться непосредственными пользователями и администраторами разрабатываемой автоматизированной системы.

До начала проведения испытаний Заказчик формирует и утверждает состав приемочной комиссии.

Сроки, программы обучения и состав групп должны быть определены на этапе подготовки и разработки и могут в дальнейшем уточняться.

## 8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

### **8.1 Перечень подлежащих обработке документов**

При сдаче системы в эксплуатацию пакет сопровождающих документов должен включать:

- техническое задание;
- описание программного продукта.

### **8.2. Перечень документов на машинных носителях**

Документация из пункта 8.1 должна быть представлена на машинных носителях.

## 9 ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

**9.1 Документы и информационные материалы, на основании которых разрабатывается техническое задание**

Источниками разработки автоматизированной системы являются:

– ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

### Техническое задание

Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;

– ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

– ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;

– ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды испытаний автоматизированных систем;

– ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения;

– РД 50-682-89. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Общие положения;

– РД 50-680-88. Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения;

– РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;

– Р 50-34.119-90. Рекомендации. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Архитектура локальных вычислительных сетей в системах промышленной автоматизации. Общие положения;

– ГОСТ 24.104-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Общие требования;

– ГОСТ 24.701-86. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения;

– ГОСТ 24.702-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Эффективность автоматизированных систем управления. Основные положения;

– ГОСТ 24.703-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Типовые проектные решения в АСУ. Основные положения.