TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа Юргинский технологический институт
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
«Информационная система учета и анализа деятельности частной фотостудии»

УДК _004.62:771.121

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В91	Ускенбаева Л.Б.		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Захарова А.А.	д.т.н., доц.		

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ЮТИ	Телипенко Е.В.	к.т.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преп. ЮТИ	Деменкова Л.Г.	к.пед.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
09.03.03 Прикладная информатика	Телипенко Е.В.	к.т.н., доц.		

Юрга – 2023 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции	
ОК(У)-1	способен использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК(У)-2	способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК(У)-3	способен использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК(У)-4	способен использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК(У)-5	способен к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК(У)-6	способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК(У)-7	способен к самоорганизации и самообразованию
ОК(У)-8	способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК(У)-9	способен использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуациях
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК(У)-1	способен использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий
ОПК(У)-2	способен анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
ОПК(У)-3	способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОПК(У)-4	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Профессиональные компетенции	
ПК(У)-1	способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе;
ПК(У)-2	способен разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение
ПК(У)-3	способен проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения
ПК(У)-4	способен документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
ПК(У)-5	способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений
ПК(У)-6	способен собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика
ПК(У)-7	способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач
ПК(У)-8	способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач
ПК(У)-9	способен составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов
ПК(У)-23	способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
ПК(У)-24	способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности

TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа Юргинский технологический институт
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП
_____ _____ Е.В. Телипенко
(Подпись) (Дата)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
17В91	Ускенбаева Л.Б.

Тема работы:

Информационная система учета и анализа деятельности частной фотостудии	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	31.01.2023г. №31-72/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	31.05.2023

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе *(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).*	Информационная система выполняет функции: 1) учет клиентов и записи на фотосессии; 2) учет факта проведения и оплаты фотосессии; 3) учет сроков и факта выдачи фотографий; 4) анализ деятельности фотостудии.

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов *(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).*	Обзор литературы. Объект и методы исследования: анализ деятельности предприятия, задачи исследования, поиск инновационных вариантов. Расчеты и аналитика: теоретический анализ, инженерный расчет, конструкторская разработка, организационное проектирование. Результаты проведенного исследования: прогнозирование последствий реализации проектного решения, квалиметрическая оценка проекта. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение. Социальная ответственность.
Перечень графического материала *(с точным указанием обязательных чертежей)*	Схема документооборота Входная и выходная информация Информационно-логическая модель Структура интерфейса

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы
(с указанием разделов)

Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Телипенко Е.В., к.т.н., доцент ЮТИ
Социальная ответственность	Деменкова Л.Г., к.пед.н., ст. преп. ЮТИ

Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:

Реферат

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	01.02.2023г.

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Захарова А.А.	д.т.н., доц.		01.02.2023г.

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В91	Ускенбаева Л.Б.		01.02.2023г.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО
17В91	Ускенбаева Л.Б.

Институт	ЮТИ ТПУ		
Уровень образования	бакалавр	Направление/специальность	09.03.03 Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:	
• *Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих*	*1.Приобретение компьютера - 50000 рублей* *2.Приобретение программного продукта –0 руб.*
• *Нормы и нормативы расходования ресурсов*	*1.Оклад программиста 28000* *2.Оклад руководителя 38000* *3.Норма амортизационных отчислений – 25%* *4.Ставка 1 кВт на электроэнергию – 4,31 рублей*
• *Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования*	*Социальные выплаты 30%* *Районный коэффициент 30%*
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
• *Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ*	*Планирование комплекса работ по разработке проекта и оценка трудоемкости*
• *Разработка устава научно-технического проекта*	*Определение численности исполнителей*
• *Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет, риски и ограничения закупок*	*Календарный график выполнения проекта* *Анализ структуры затрат проекта* *Затраты на внедрение ИС* *Расчет эксплуатационных затрат*
• *Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности*	*Расчет затрат на разработку ИС*
Перечень графического материала	
• *График разработки и внедрения ИР (представлено на слайде)* • *Основные показатели эффективности (представлено на слайде)*	

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	01.02.2023

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Телипенко Е.В.	к.т.н,		01.02.2023

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В91	Ускенбаева Л.Б.		01.02.2023

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
17В91	Ускенбаева Л.Б.

Институт	ЮТИ ТПУ		
Уровень образования	бакалавр	**Направление подготовки/ профиль**	09.03.03 «Прикладная информатика»/ «Прикладная информатика в экономике»

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения: *- вредных факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения);* *- опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной и взрывной природы);* *- негативного воздействия на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу);* *- чрезвычайных ситуаций (техногенного, стихийного, экологического и социального характера)*	Работа выполнялась в фотостудии. Рабочей зоной является приемная фотостудии - кабинет площадью 12,0 м^2. В фотостудии всего 6 рабочих мест, в рассматриваемом помещении располагается 1 рабочее место администратора, оборудованное ПК. На производительность труда пользователя разрабатываемой ИС, находящегося на рабочем месте, могут влиять следующие вредные производственные факторы: отклонение температуры и влажности воздуха от нормы, недостаточная освещенность рабочего места, повышенный уровень электромагнитных излучений. Кроме того, работник может подвергаться действию опасных факторов: поражение электрическим током, возникновение пожаров в результате короткого замыкания. Негативное воздействие на окружающую среду в процессе работы практически отсутствует. Наиболее вероятно возникновение чрезвычайных ситуаций техногенного характера в результате пожаров.
2. Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме	- ГОСТ 32548–2013. Вентиляция зданий. Воздухораспределительные устройства. Общие технические условия. - ГОСТ 12.0.003–2015 ССБТ Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. - ГОСТ 12.1.005–88. Общие санитарно–гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. - ГОСТ Р 50949–2001. Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерения и оценки эргономических параметров и параметров безопасности. - ГОСТ 12.1.003–2014. Шум. Общие требования безопасности.

	- ГОСТ 12.1.019–2017. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. - ГОСТ 12.1.004–91. Пожарная безопасность. Общие требования. - Об охране окружающей среды: Федеральный закон №7–ФЗ [Принят Государственной Думой 20 декабря 2001 года]. - Об отходах производства и потребления: Федеральный закон №89–ФЗ [Принят Государственной Думой 22 мая 1998 года]. - ГОСТ 12.2.032–78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности:	- физико-химическая природа вредного фактора, его связь с разрабатываемой темой; - действие фактора на организм человека; - приведение допустимых норм с необходимой размерностью (со ссылкой на соответствующий нормативный документ); - предлагаемые средства защиты (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства).
2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой произведённой среды в следующей последовательности:	- механические опасности (источники, средства защиты); - термические опасности (источники, средства защиты); - электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, грозовые разряды – источники, средства защиты); - пожаровзрывоопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения).
3. Охрана окружающей среды:	- анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы); - анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы); - анализ воздействия объекта на литосферу (отходы); - разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на нормативную документацию по охране окружающей среды.
4. Защита в чрезвычайных ситуациях (ЧС):	- перечень возможных ЧС на объекте; - выбор наиболее типичной ЧС; - разработка мер по предупреждению ЧС; - разработка мер по повышению устойчивости объекта к данной ЧС; - разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.

5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:	- специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны, рабочего места); - правовые нормы трудового законодательства; - организационные мероприятия.
Перечень графического материала:	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию	План, схема или чертеж устройства, улучшающего условия труда на данном рабочем месте

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В91	Ускенбаева Л.Б.		

Abstract

The final qualifying work contains 93 pages, 49 figures, 15 tables, 30 literature sources.

Key words: photo studio, photographer, photography, photo session, function, document.

The object of the research is the activity of a private photo studio.

The purpose of this work is the design and implementation of an information system for accounting and analysis of the activities of a private photographic studio.

In the course of the study, a review of analogues, theoretical analysis, design and development of an information system was carried out, as well as the economic effect of introducing this system in an organization was determined and an analysis of harmful and dangerous production factors was carried out.

As a result, an information system has been developed that implements the following functions:

1) accounting for clients and recording for photo shoots;

2) accounting for the fact of holding and paying for the photo session;

3) accounting for the timing and fact of issuing photographs;

4) analysis of the activities of the photo studio.

Development environment: «1C: Enterprise 8.3».

Implementation stage: pilot operation.

Scope: automation of the activities of a private photo studio.

As a result, the calculations performed demonstrate that the operation of the developed information system has an economic benefit for the enterprise.

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 93 страницы, 49 рисунков, 15 таблиц, 30 источников литературы.

Ключевые слова: фотостудия, фотограф, фотография, фотосессия, функция, документ.

Объектом исследования является деятельность частной фотостудии.

Целью данной работы является проектирование и реализация информационной системы учета и анализа деятельности частной фотостудии.

В процессе исследования был проведен: обзор аналогов, теоретический анализ, проектирование и разработка информационной системы, а также определялся экономический эффект внедрения данной системы в организации и проведен анализ вредных и опасных производственных факторов.

В результате разработана информационная система, реализующая следующие функции:

1) учет клиентов и записи на фотосессии;

2) учет факта проведения и оплаты фотосессии;

3) учет сроков и факта выдачи фотографий;

4) анализ деятельности фотостудии.

Среда разработки: «1С: Предприятие 8.3».

Стадия внедрения: опытная эксплуатация.

Область применения: автоматизация деятельности частной фотостудии.

В результате проделанные расчеты демонстрируют, что эксплуатация разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для предприятия.

Содержание

Введение..... 14

1. Обзор литературы, расчеты и аналитика, результаты проведенного исследования (разработки)……14

1.1 Обзор литературы..... 1

1.2 Объект и методы исследования 17

1.2.1 Анализ деятельности предприятия 17

1.2.2 Задачи исследования..... 19

1.2.3 Поиск инновационных вариантов 23

1.3 Расчеты и аналитика 29

1.3.1 Теоретический анализ..... 29

1.3.2 Инженерный расчет 35

1.3.3 Конструкторская разработка..... 38

1.3.4 Технологическое проектирование..... 46

1.3.5 Организационное проектирование..... 57

1.4 Результаты проведённого исследования..... 60

1.4.1 Прогнозирование последствий реализации проектного решения……...60

1.4.2 Квалиметрическая оценка проекта……..……...61

2 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение... 63

2.1 Планирование комплекса работ по разработке проекта, оценка трудоемкости и определение численности исполнителей..... 63

2.2 Анализ структуры затрат проекта 68

2.3 Затраты на оборудование и программное обеспечение..... 70

2.4 Расчет затрат на текущий ремонт 72

2.5 Затраты на электроэнергию 73
2.6 Затраты на внедрение ИС 74
2.7 Накладные расходы 74
2.8 Расчет экономической эффективности 75
3 Социальная ответственность 79
3.1 Описание рабочего места 79
3.2 Анализ выявленных вредных факторов 80
3.3 Анализ выявленных опасных факторов 86
3.4 Охрана окружающей среды 87
3.5 Защита в чрезвычайных ситуациях 87
3.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности 88
3.7 Выводы по разделу 89
Заключение 90
Список используемых источников 91
Диск 700 MB с программой и презентацией В конверте на обороте обложки
Графический материал На отдельных листах
Схема документооборота Демонстрационный лист 1
Входная и выходная информация Демонстрационный лист 2
Информационно-логическая модель Демонстрационный лист 3
Структура интерфейса Демонстрационный лист 4

Введение

Люди фотографируют и фотографируются везде. Но в каждом из мест они должны в очередной раз приспосабливаться ко всем внешним факторам: свету, антуражу, состоянию модели (если речь идет о человеке) или объекта (если нужно отснять предмет). Во всех случаях, касающихся неприродных явлений, внешние критерии далеко не идеальны. Свет меняется постоянно, фон может быть некрасивым или попросту грязным, а модель или предмет съемки – не в лучшем своем состоянии. Для того чтобы создать наиболее благоприятные условия и контролировать все факторы, люди придумали фотостудии.

Целью данной работы является проектирование и реализация информационной системы учета и анализа деятельности частной фотостудии.

Задачи исследования:

– выполнить теоретический анализ предметной области;

– спроектировать / смоделировать основные функции ИС;

– провести обзор аналогов разрабатываемого ПО;

– выбрать и обосновать выбор платформы для разработки;

– разработать ИС (справочники, документы, регистры, отчеты);

– определить экономический эффект внедрения ИС в организацию;

– провести анализ вредных и опасных производственных факторов.

Объектом исследования является деятельность частной фотостудии.

Предмет исследования – процесс автоматизации деятельности частной фотостудии.

По итогу выполнения работы спроектирована и разработана информационная система учета и анализа деятельности частной фотостудии, выполняющая следующие функции: 1) учет клиентов и записи на фотосессии; 2) учет факта проведения и оплаты фотосессии; 3) учет сроков и факта выдачи фотографий; 4) анализ деятельности фотостудии.

1. Обзор литературы, расчеты и аналитика, результаты проведенного исследования (разработки)

1.1 Обзор литературы

Что такое фотостудия (фотосалон)? В фотостудии профессиональные фотографы создают фотографии. Другими словами, фотостудия –это рабочее место фотографа.

Физически, фотостудия представляет собой помещение (комната, зал, павильон) без окон или с закрытыми (непрозрачным материалом) окнами, в котором созданы максимально удобные условия для полного управления светом, размещения снимаемого объекта и удобной работы фотографа. Обычно, фотостудии размещают в больших помещениях с высокими потолками. Это необходимо для максимально удобного управления светом.

В фотостудии используется специальное осветительное оборудование, фотофоны, отражатели, а также дополняющие аксессуары (рисунок 1.1). Технически, фотография делается с помощью фотокамеры.

Рисунок 1.1 – Оборудование фотостудии

Одни фотостудии позволяют решать лишь ограниченный круг задач (например, фото на документы), а другие – рассчитаны на максимально широкий ассортимент услуг. К примеру, в некоторых фотостудиях можно снимать как ювелирные изделия, так и легковые автомобили. Это зависит от размера помещения, а также от количества и мощности источников света в студии [1].

Особо стоит выделить интерьерные фотостудии (рисунок 1.2). Сегодня интерьер – это залог успеха фотостудии. Разнообразный интерьер – вдвойне. Именно поэтому лучшие фотостудии арендуют (или покупают) огромные помещения где-нибудь на бывших заводах и переоборудуют их под целые творческие пространства с различной тематикой (детская зона, новогодняя атмосфера и т.п.). Это может быть даже студия с бассейном для фотосъемки под водой или огромный зал с зеленым фоном для съемки видео.

Рисунок 1.2 – Интерьер фотостудии

В деятельности фотостудии выделяют следующие бизнес-процессы [2]:

– предоставление потенциальным клиентам списка оказываемых услуг и их стоимости;

– оформление заявок/договоров на оказание определенных услуг;

– исполнение заказов;

– предоставление своим клиентам документов, гарантирующих получение качественных фотографий в оговоренные сроки;

– ведение базы данных клиентов и их контактных данных;

– изготовление фотопродукции, ее учет и хранение;

– выдача фотографий клиентам;

– учет материалов, оборудования, сотрудников, финансов и т.д.

Высокое качество сервиса в фотостудии предполагает:

– оперативность оформления заявок и выдачи подтверждающих документов (квитанций об оплате, договоров и т.д.);

– ведение базы данных клиентов;

– ведение статистики посещаемости и спроса на различные услуги;

– учет фотопродукции.

Также должен быть быстрый и эффективный поиск продукции, затребованной клиентом, а также возможность предварительного расчета материалов и денежных затрат, что позволяет внедрить скидки и прочие программы лояльности.

Автоматизация деятельности фотостудии позволяет [3]: увеличить производительность предприятия; сэкономить время персонала при работе с клиентом; повысить удобство и скорость оформления заявок на создание, обработку и печать фотографий; экономить личное временя клиента.

Программное обеспечение для управления фотостудией – это те приложения, которые объединяют все дополнительные задачи ведения фотобизнеса и обеспечивают автоматизацию и организацию работы. Они занимаются управлением маркетинговой деятельности и финансами, а также помогают поддерживать отношения с клиентами.

Установленные CRM для фотостудии, помогают комплексно, эффективно и качественно обслуживать клиентов. Использование CRM значительно упрощает ведение документооборота и контроль за выполнением текущих задач, повышая скорость сбора аналитики и отчетности компании.

1.2 Объект и методы исследования

1.2.1 Анализ деятельности предприятия

Объектом исследования является фотостудия.

Организационная структура предприятия представлена на рисунке 1.3.

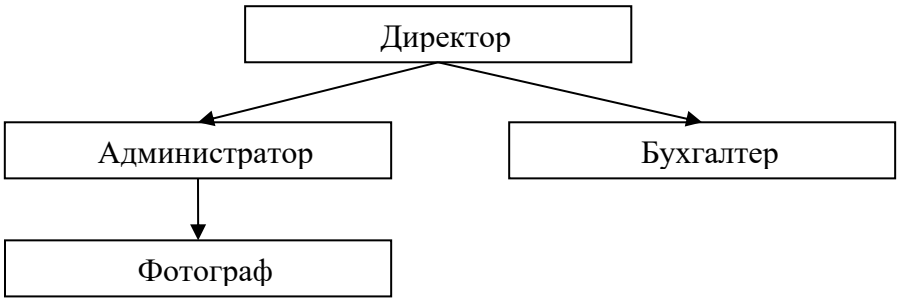


Рисунок 1.3 – Организационная структура фотостудии

Директор фотостудии занимается организацией, развитием, управлением фотостудии и персонала, осуществляет контроль рабочего процесса фотостудии, планирование и координацию деятельности сотрудников, распределение работы, контроль качества работы сотрудников и отснятого материала, обеспечивает техническое оснащение фотостудии необходимым оборудованием, оптимизирует внутренние бизнес-процессы, а также разрабатывает и внедряет стандарты для каждого типа съемок.

Обязанности администратора в фотостудии:

– встреча гостей, ведение переговоров, оформление пропусков;

– помощь с переносом / установкой оборудования, реквизита, мебели;

– обеспечение сохранности фотооборудования, декораций, оснащения студии;

– контроль оплаты, выдача оборудования.

Обязанности фотографа:

– проведение фотосъемок;

– обработка, ретушь, цветокоррекция снимков;

– печать фотографий;

– подбор необходимых для работы объективов, штативов, вспышек;

– умение работать со светом;

– ведение архива отснятого материала;

– ведение необходимой отчетности.

На рисунке 1.4 представлена схема документооборота.

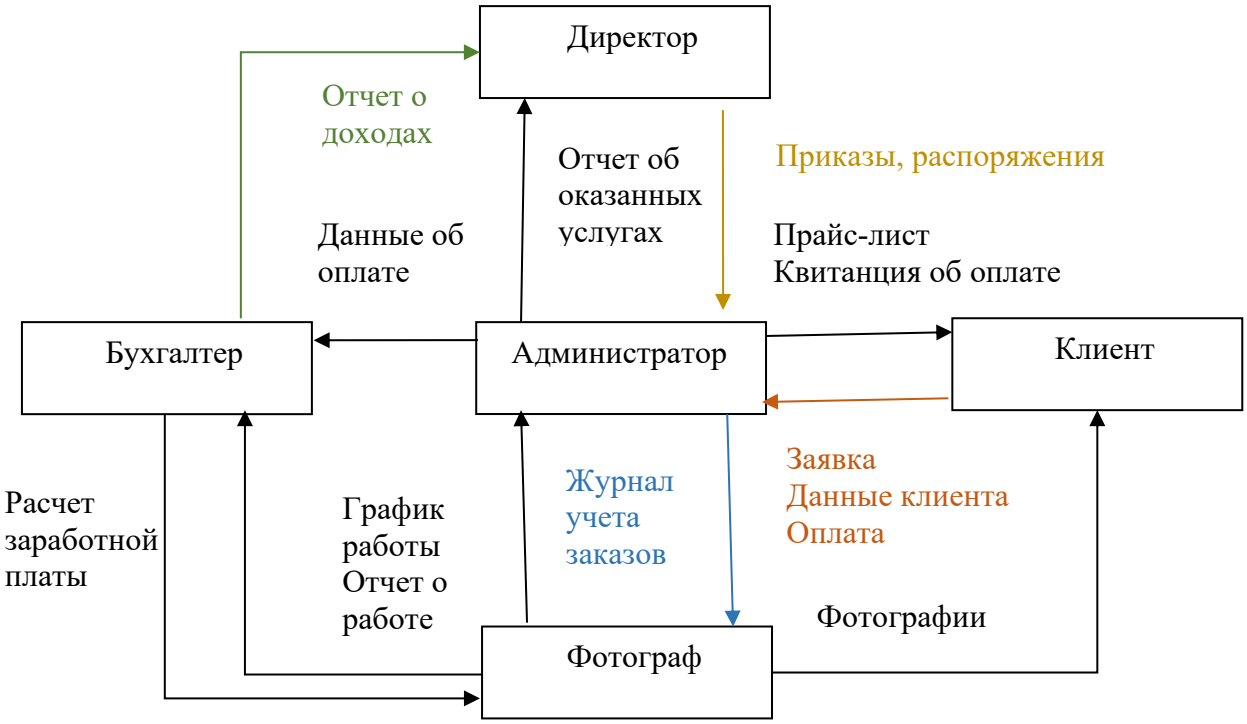


Рисунок 1.4 – Документооборот

Клиент взаимодействует с администратором, передает ему свои контактные данные при оформлении заявки, после уточнения прайс-листа клиент оплачивает услуги администратору и получает квитанцию об оплате.

Администратор подчиняется непосредственно директору и получает от него приказы и распоряжения. Раз в месяц или по запросу он предоставляет директору отчет об оказанных услугах.

Данные об оплате услуг клиентами администратор передает бухгалтеру, на их основании составляется отчет о доходах для предоставления директору. Также бухгалтер рассчитывает заработную плату фотографам на основании данных о выполненной ими работе.

Фотограф уточняет с администратором график работы, который заполняется на основании журнала учета заказов. Раз в месяц или по запросу руководства фотограф формирует отчет о своей работе за период.

В документообороте участвуют следующие лица: директор, бухгалтер, администратор, фотограф, клиент.

Документы, использующиеся в документообороте: отчет о доходах, данные об оплате, отчет об оказанных услугах, приказы, распоряжения, прайс-лист, квитанция об оплате, заявка, данные клиента, оплата, фотографии, журнал учета заказов, график работы, отчет о работе, расчет заработной платы.

На сегодняшний день ключевой проблемой является недостаточный уровень оцифровывания документов в фотостудии, так как они заполняются на бумаге вручную или с помощью офисного ПО (Word и Excel). Это приводит к существенным затратам времени и не исключает вероятности ошибок или вовсе потерю данных, что негативно сказывается на отчетности и прибыли.

Для решения всех выше перечисленных проблем было принято решение о создании собственной информационной системы учета и анализа деятельности частной фотостудии.

1.2.2 Задачи исследования

ИС должна выполнять следующие функции (рисунок 1.5):

– учет клиентов и записи на фотосессии;

– учет факта проведения и оплаты фотосессий;

– учет сроков и факта выдачи фотографий;

– анализ деятельности фотостудий.

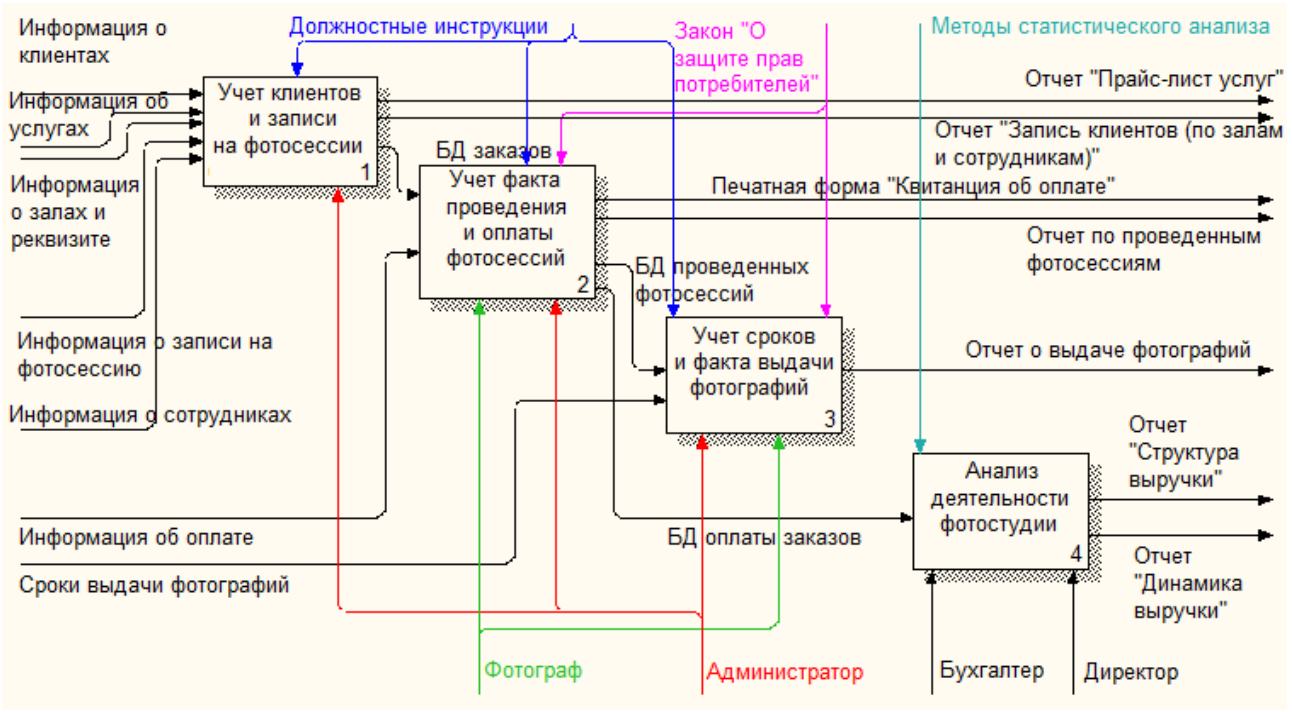


Рисунок 1.5 – Функциональная модель ИС

1. «Учет клиентов и записи на фотосессии» (рисунок 1.6) отвечает за хранение в базе данных информации об оказываемых в фотостудии услугах, залах, реквизите, контактных данных клиентов и их записи на фотосессии;

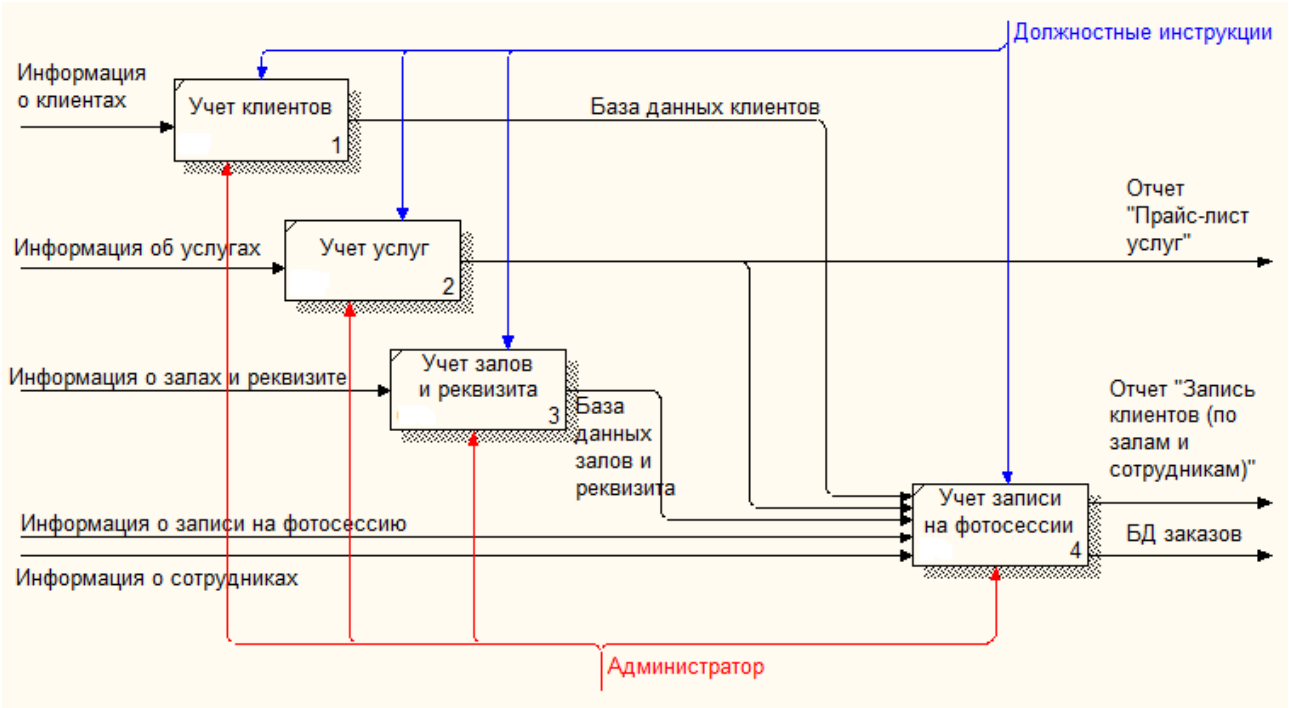


Рисунок 1.6 – Декомпозиция функции «Учет клиентов и записи на фотосессии»

2. «Учет факта проведения и оплаты фотосессий» отвечает за фиксацию в базе данных информации о проведенных фотосессиях и их оплате (рисунок 1.7);

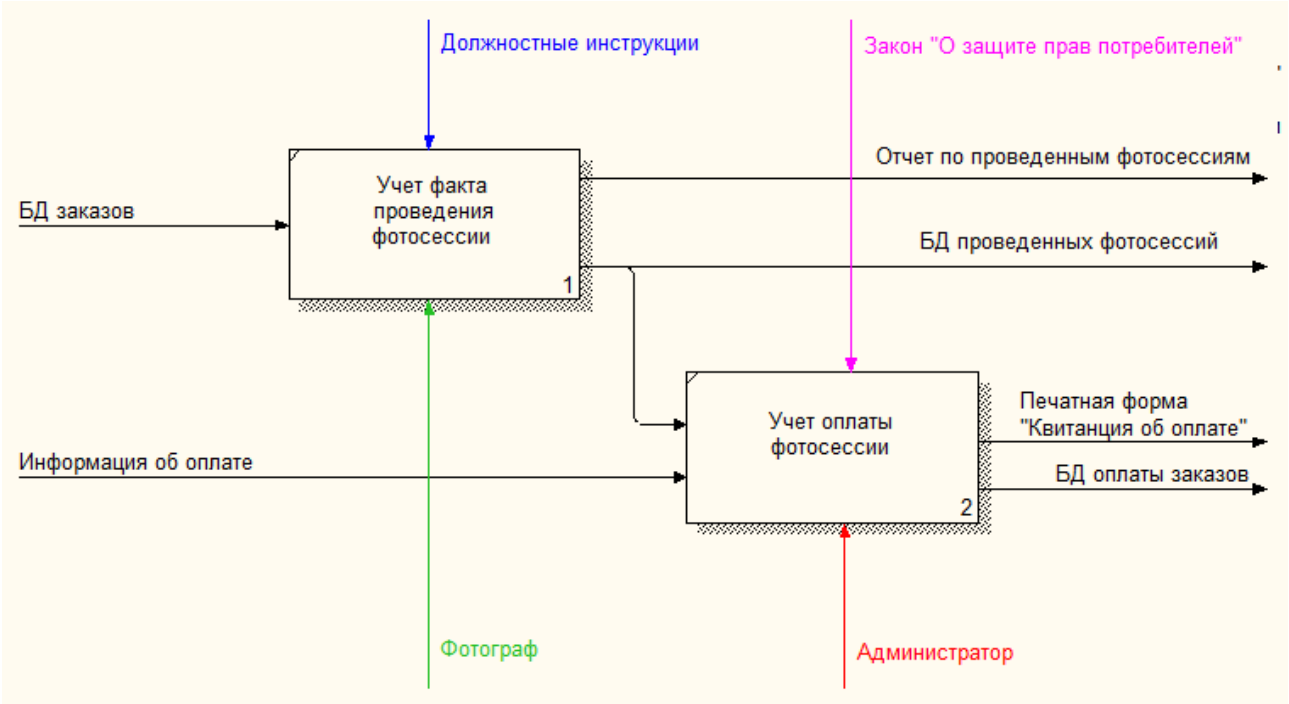


Рисунок 1.7 – Декомпозиция функции «Учет факта проведения и оплаты фотосессий»

Входная информация:

– БД заказов;

– информация об оплате.

Выходная информация:

– отчет по проведенным фотосессиям;

– БД проведенных фотосессий;

– печатная форма «Квитанция об оплате»;

– БД оплаты заказов.

3. «Учет сроков и факта выдачи фотографий» (рисунок 1.8) отвечает за фиксацию в базе данных о сроках и фактах выдачи готовых фотографий после фотосессий;

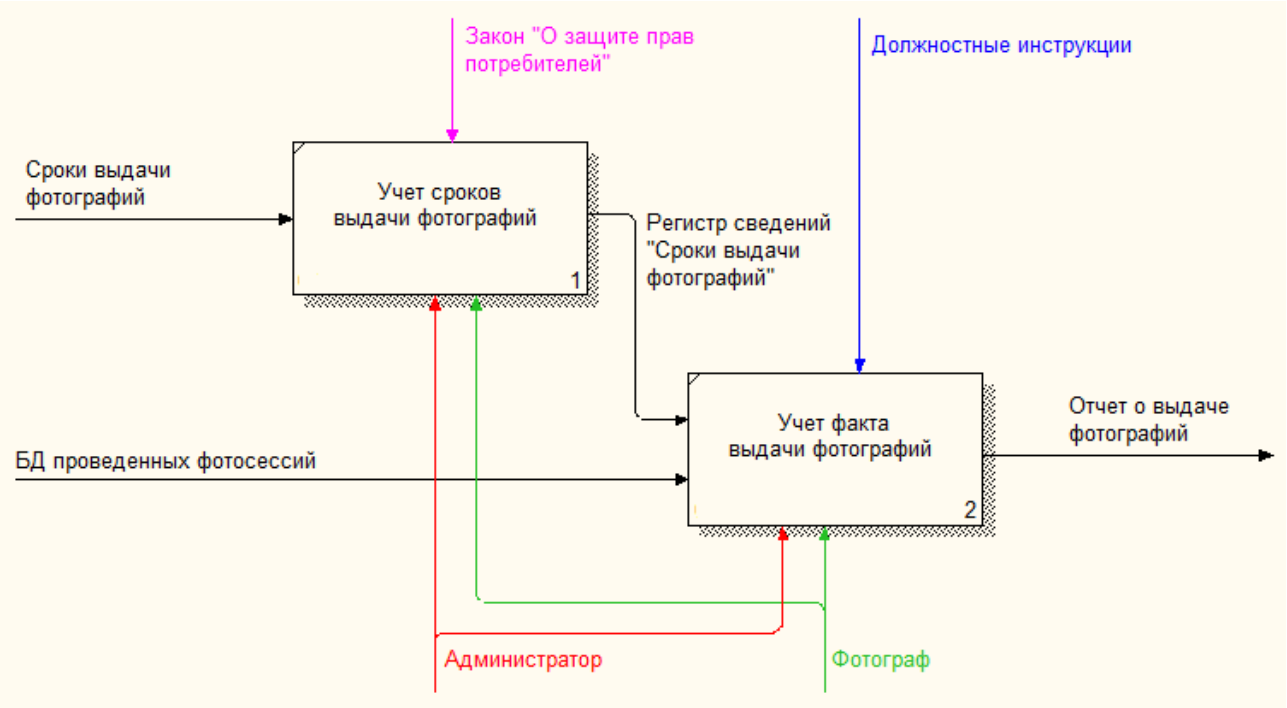


Рисунок 1.8 – Декомпозиция функции «Учет сроков и факта выдачи фотографий»

Входная информация:

– сроки выдачи фотографий;

– БД проведенных фотосессий.

Выходная информация:

– отчет о выдаче фотографий.

4. «Анализ деятельности фотостудии» (рисунок 1.9) отвечает за анализ результатов работы фотостудии (структуру и динамику выручки).

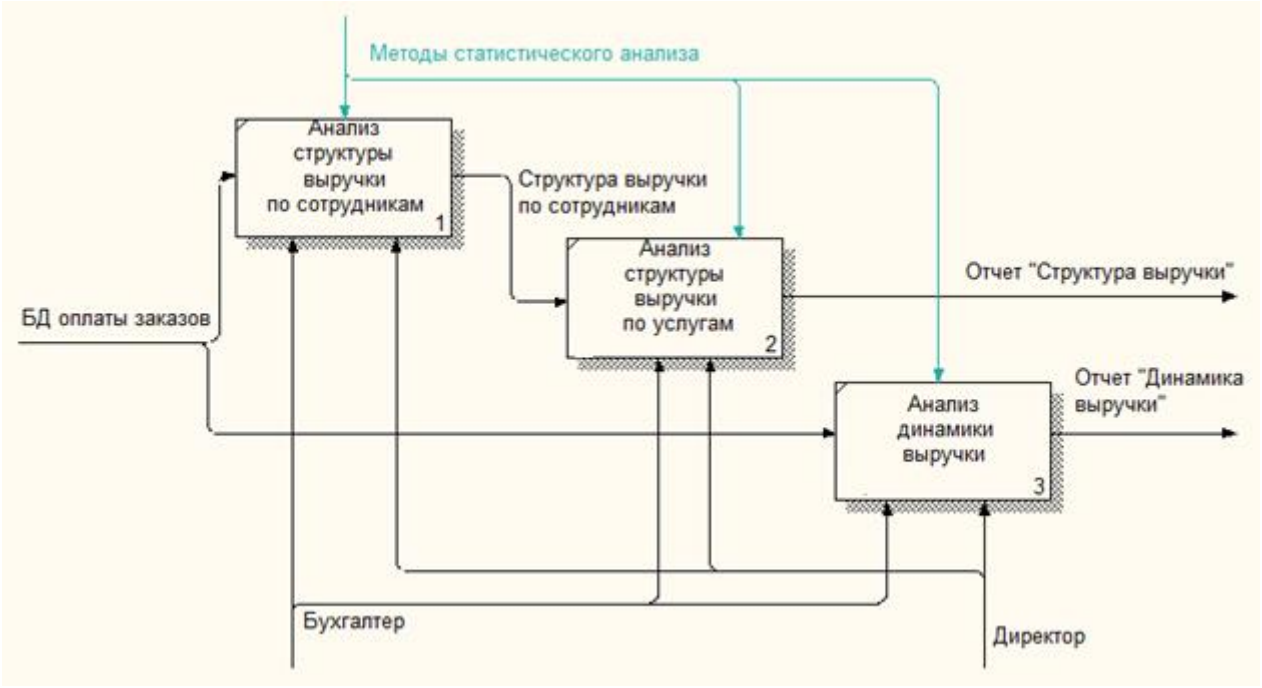


Рисунок 1.9 – Декомпозиция функции «Анализ деятельности фотостудии»

1.2.3 Поиск инновационных вариантов

Рассмотрим несколько существующих на рынке аналогов разрабатываемого ПО:

1. Арника (рисунок 1.10) – CRM (управление отношениями с клиентами) для сферы услуг [4].

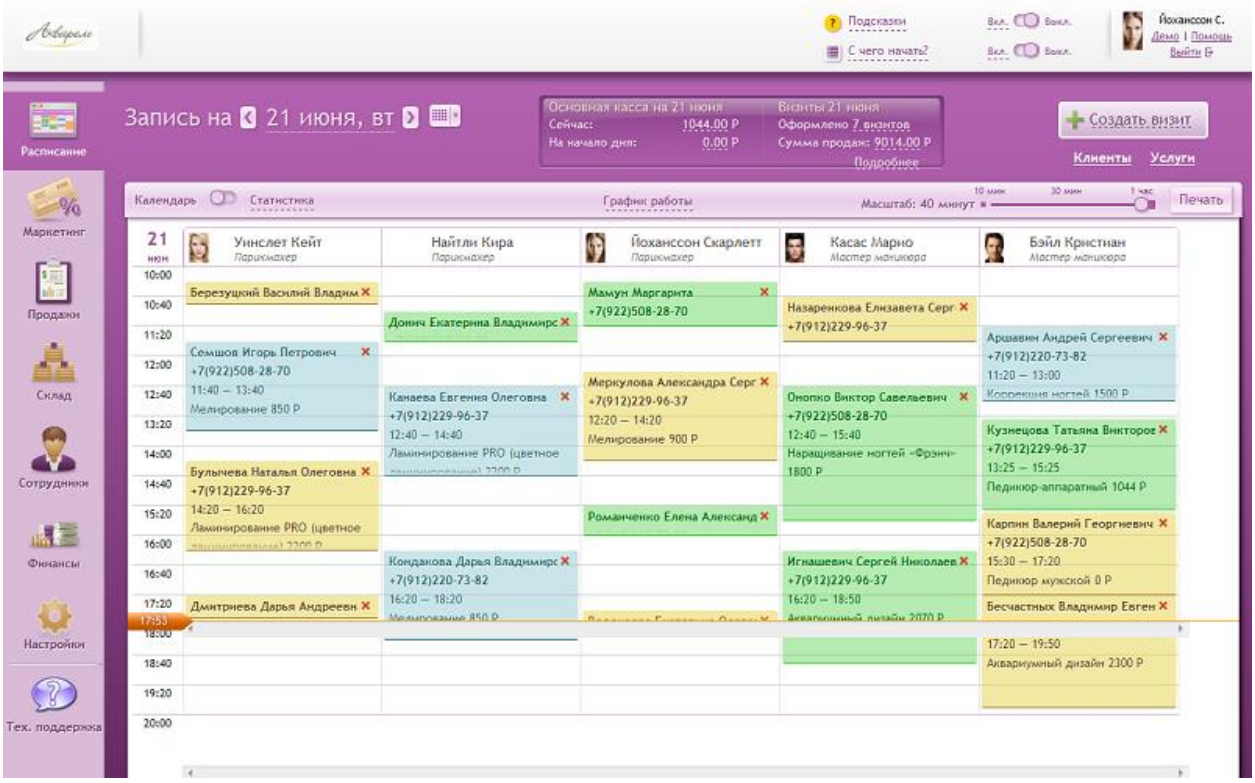


Рисунок 1.10 – Интерфейс CRM Арника

Возможности для владельцев бизнеса:

– контроль финансов и рентабельности;

– бизнес-аналитика эффективности персонала и их нагрузки.

Возможности для администратора:

– управление базой данных клиентов – быстрое оформление заявок;

– оповещения через SMS или WhatsApp– автоматические напоминания;

– онлайн-касса – интеграция с физической кассой и эквайрингом.

Возможности для фотографов:

– график работы – работа с заказами, не отходя от рабочего места;

– учет материалов – автоматическое списание;

– приложение для сотрудников – доступ к программе в любое время через настроенные права доступа.

Возможности для клиента:

– онлайн-запись – выбор свободной даты, необходимой услуги и фотографа;

– программа лояльности – бонусы, скидки.

Недостатки:

– нет управления контрактами;

– нет управления событиями;

– нет управления проектами.

2. VOTBOX (рисунок 1.11);

Отличительная особенность платформы в том, что она функциональная включает в себя полноценный телекоммуникационный офис для бизнеса – облачную АТС, облачную CRM и облачное рабочее место оператора контакт-центра [5].

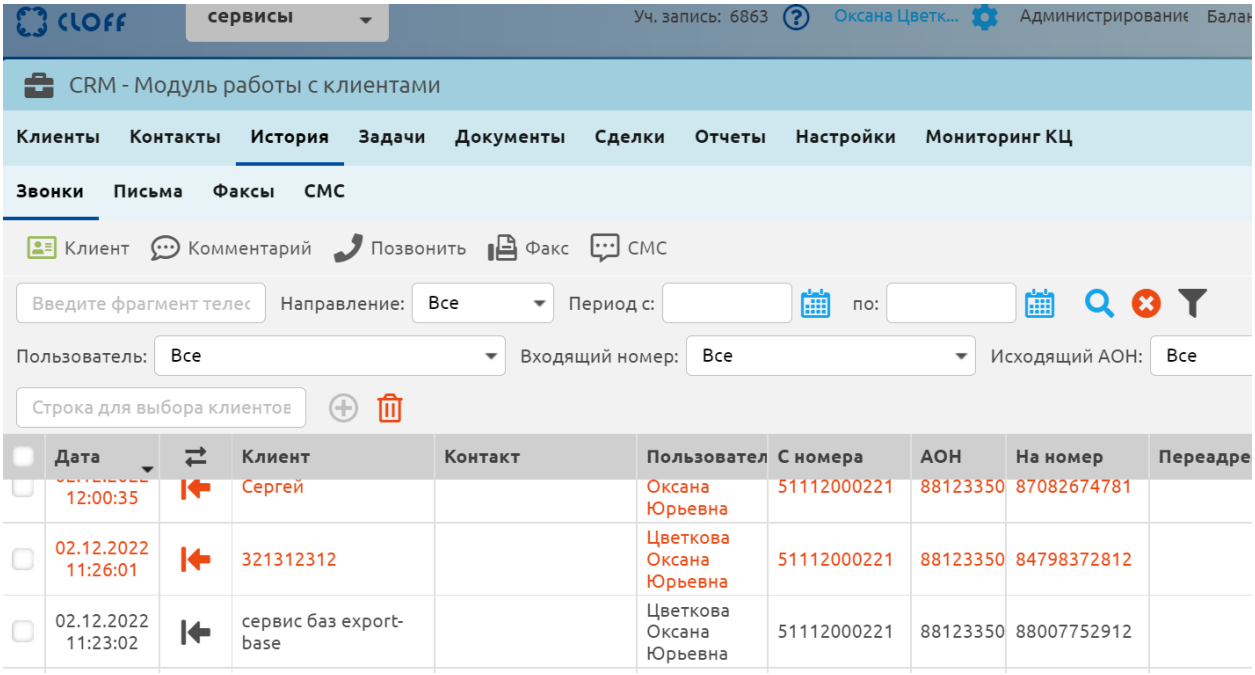


Рисунок 1.11 – Интерфейс VOTBOX

Возможности:

– выставление счетов;

– расписание встреч;

– управление заказами;

– управление клиентами;

– управление контрактами;

– управление предложениями;

– управление продажами;

– управление проектом;

– управление событиями.

Как это работает (см. рис. 1.12)?

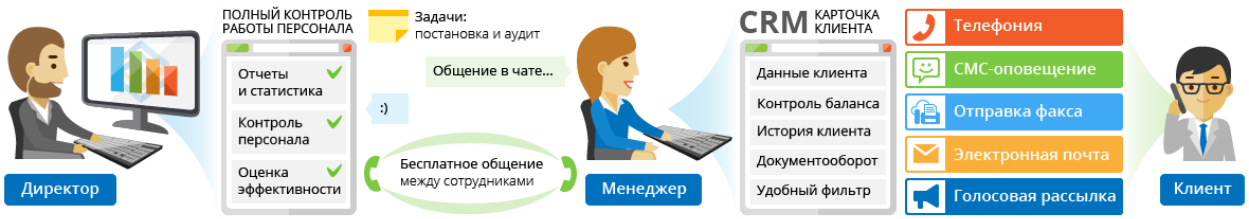


Рисунок 1.12 – Модель работы VOTBOX

Недостатки:

– нет скриншота/видеозаписи экрана монитора;

– нет баннера со специальным предложением;

– нет выставления счетов;

– нет безлимитного количества сотрудников.

3. 1С: Предприятие 8. Фотоуслуги и сувениры (рисунок 1.13) –решение, предназначенное для автоматизации оперативного и управленческого учета в фотостудии, фотосалоне и прочих организациях, которые оказывают фотоуслуги населению и осуществляют продажу фототоваров [6].

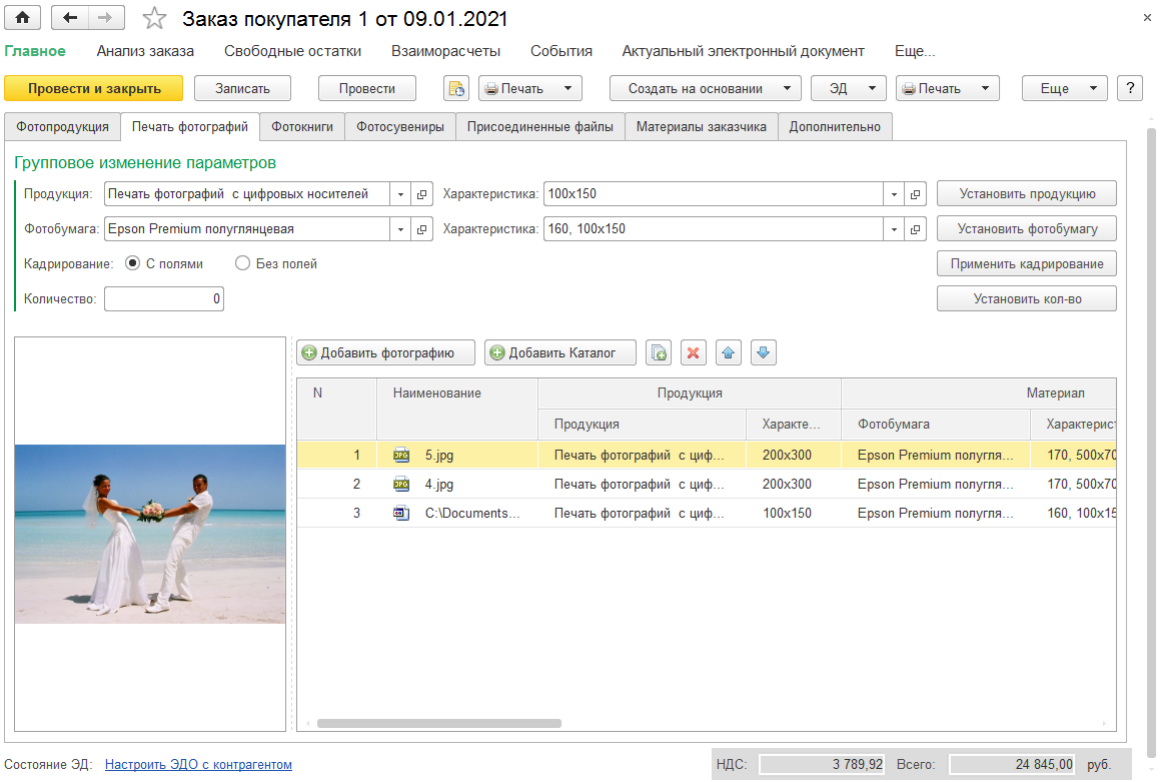


Рисунок 1.13 – Интерфейс «1С: Предприятие 8. Фотоуслуги и сувениры»

Возможности:

– CRM-система (ведение базы данных клиентов, регистрация и хранение их контактных данных, анализ клиентской базы);

– снабжение и закупки (хранение цен, печать прайс-листа, оформление заказов поставщикам, формирование графиков поставок и т.п.);

– запасы и склад (учет запасов, управление номенклатурой, списание материалов, контроль складских остатков);

– продажи и маркетинг (ведение ассортимента, ценообразование, управление заказами, планирование продаж, план-фактный анализ, схемы продажи, оформление продаж и т.д.).

Недостатки:

– необходимость привлечения к внедрению программистов;

– платные обновления.

Сравнение аналогов и разрабатываемой ИС представлено в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Сравнение аналогов разрабатываемого ПО

Характеристика	CRM Арника	VOTBOX	1С: Фотоуслуги и сувениры	ИС учета и анализа деятельности частной фотостудии
Стартовая стоимость	805 руб. в мес.	350 руб. в мес.	от 27 000 руб.	3 000 руб.
Пробная версия	+	+	-	+
Платформы	Cloud, SaaS, Web, Mac, Windows, iOS, Android	Cloud, SaaS, Web	Cloud, Web, Windows	Cloud, Web, Windows
Техподдержка: 24/7 онлайн	 - +	 + -	 + +	 - +
Обучение	Онлайн, докумен-тально, персонально	Онлайн, докумен-тально, персонально	Онлайн, докумен-тально	Онлайн, докумен-тально
Функции				
1. Учет клиентов и записи на фотосессии	+	+	+	+
2. Учет факта проведения и оплаты фотосессии	+	+	+	+
3. Учет сроков и факта выдачи фотографий 3.1 Учет сроков выдачи фотографий 3.2 Учет факта выдачи фотографий	- + +	- - +	+ - +	+ + +
4. Анализ деятельности фотостудии 4.1 Анализ структуры выручки (по услугам и по сотрудникам) 4.2 Анализ динамики выручки	 + +	 + +	 - +	 + +

Несмотря на то, что программный продукт «1С: Фотоуслуги и сувениры» близок по своему функционалу заявленным требованиям, в нем выявлены значительные недостатки:

– излишний функционал по учету и анализу изготовления и продажи сувениров;

– стоимость программного продукта от 27 тыс. руб. без учета количества лицензий на рабочие места, в связи с чем при увеличении числа сотрудников стоимость программы увеличится в разы;

– доработка недостающего функционала без помощи сотрудников 1С довольно проблематична, что повлечет за собой дополнительные расходы на оплату их услуг;

– изменение кода программного продукта с целью дополнения недостающего функционала автоматически прекращает поддержку программы фирмой-производителем, также могут возникнуть проблемы с обновлениями.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что на сегодняшний день на рынке не существует программного продукта, полностью удовлетворяющего всем требованиям, поэтому принято решение о разработке информационной системы учета и анализа деятельности частной фотостудии.

1.3 Расчеты и аналитика

1.3.1 Теоретический анализ

В ходе анализа предметной области составлена информационно-логическая модель, представленная на рисунке 1.14.

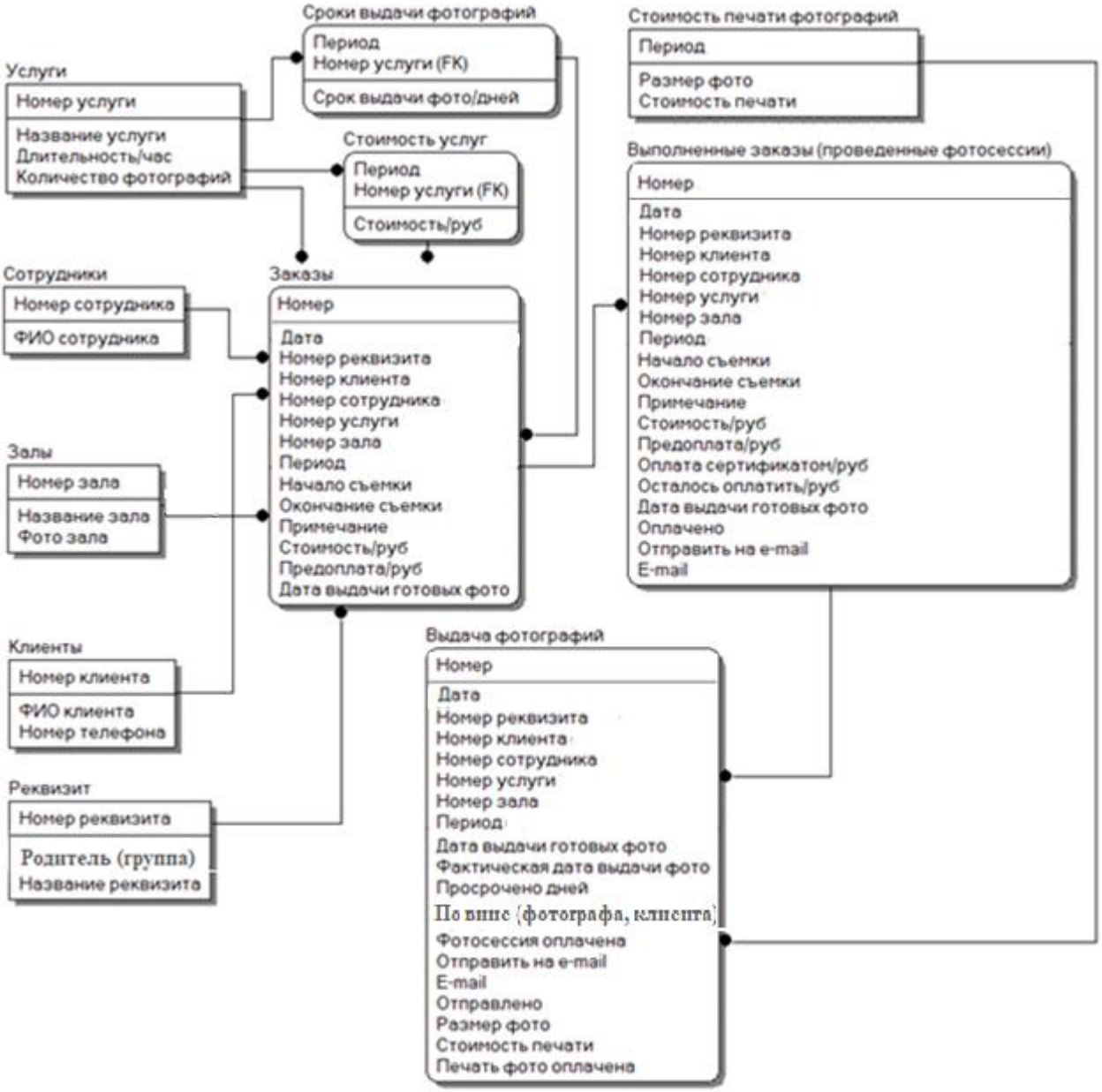


Рисунок 1.14 – Информационно-логическая модель

Модель содержит множество объектов, среди которых сущности и атрибуты. Их описание представлено в таблицах 1.2 - 1.3.

Таблица 1.2 – Глоссарий сущностей

Имя	Определение
Услуги	Справочник услуг фотостудии
Сотрудники	Справочник сотрудников фотостудии
Залы	Справочник залов фотостудии
Клиенты	Справочник клиентов фотостудии
Реквизит	Справочник реквизита фотостудии
Сроки выдачи фотографий	Регистр сроков выдачи фотографий по каждому виду услуг
Стоимость услуг	Регистр стоимости услуг по каждому виду услуг
Стоимость печати фотографий	Регистр стоимости печати фотографий в зависимости от размера
Заказы	Документ - заявка на проведение фотосессии от клиента
Выполненные заказы (проведенные фотосессии)	Документ, фиксирующий факт оказания услуги фотосессии
Выдача фотографий	Документ, фиксирующий факт выдачи (отправки) готовых фотографий клиенту после фотосессии

Таблица 1.3 – Глоссарий атрибутов

Сущность	Атрибут	Тип данных	Описание
Услуги	Номер услуги	Число	Уникальный идентификатор услуги
	Название услуги	Строка	Наименование услуги
	Длительность	Число	Длительность фотосессии в часах
	Количество фотографий	Число	Количество фотографий, выдаваемых клиенту по итогу данной фотосессии
Сотрудники	Номер сотрудника	Число	Уникальный идентификатор сотрудника
	ФИО сотрудника	Строка	Фамилия, имя, отчество сотрудника фотостудии
Залы	Номер зала	Число	Уникальный идентификатор зала фотостудии
	Название зала	Строка	Наименование зала фотостудии
	Фото зала	Картинка	Фотография зала фотостудии
Реквизит	Номер реквизита	Число	Уникальный идентификатор реквизита фотостудии
	Название реквизита	Строка	Наименование реквизита фотостудии
	Родитель (группа)	Строка	Подгруппа реквизита (для иерархии)
Клиенты	Номер клиента	Число	Уникальный идентификатор клиента фотостудии
	ФИО клиента	Строка	Фамилия, имя, отчество клиента фотостудии
	Номер телефона	Строка	Номер телефона клиента фотостудии

Продолжение таблицы 1.3

Сущность	Атрибут	Тип данных	Описание
Сроки выдачи фотографий	Период	Дата	Период, с которого определен данный срок выдачи фотографий
	Номер услуги	Число	Уникальный идентификатор услуги
	Срок выдачи фото	Число	Количество дней, в течении которых должны быть обработаны и выданы фотографии клиенту после фотосессии
Стоимость услуг	Период	Дата	Период, с которого определена стоимость конкретной услуги
	Номер услуги	Число	Уникальный идентификатор услуги
	Стоимость	Число	Стоимость фотосессии в рублях
Стоимость печати фотографий	Период	Дата	Период, с которого определена стоимость печати фотографий
	Размер фото	Строка	Размер распечатываемых фотографии
	Стоимость печати	Число	Стоимость печати одной фотографии данного размера в рублях
Заказы	Дата	Дата	Дата создания документа
	Номер	Число	Уникальный номер документа
	Номер реквизита	Число	Уникальный идентификатор реквизита фотостудии
	Номер клиента	Число	Уникальный идентификатор клиента фотостудии
	Номер сотрудника	Число	Уникальный идентификатор сотрудника
	Номер услуги	Число	Уникальный идентификатор услуги
	Номер зала	Число	Уникальный идентификатор зала фотостудии
	Период	Дата	Период, с которого определены стоимость конкретной услуги и срок выдачи фотографий
	Начало съемки	Дата и время	Дата и время начала проведения съемки
	Окончание съемки	Дата и время	Дата и время окончания проведения съемки
	Примечание	Строка	Дополнительные сведения о заказе
	Стоимость	Число	Стоимость фотосессии в рублях
	Предоплата	Число	Внесенная клиентом предоплата в рублях
	Дата выдачи готовых фото	Дата	Плановая (нормативная) дата выдачи готовых фотографий

Продолжение таблицы 1.3

Сущность	Атрибут	Тип данных	Описание
Выполненные заказы (проведенные фотосессии)	Дата	Дата	Дата создания документа
	Номер	Число	Уникальный номер документа
	Номер реквизита	Число	Уникальный идентификатор реквизита фотостудии
	Номер клиента	Число	Уникальный идентификатор клиента фотостудии
	Номер сотрудника	Число	Уникальный идентификатор сотрудника
	Номер услуги	Число	Уникальный идентификатор услуги
	Номер зала	Число	Уникальный идентификатор зала фотостудии
	Период	Дата	Период, с которого определены стоимость конкретной услуги и срок выдачи фотографий
	Начало съемки	Дата и время	Дата и время начала проведения съемки
	Окончание съемки	Дата и время	Дата и время окончания проведения съемки
	Примечание	Строка	Дополнительные сведения о заказе
	Стоимость	Число	Стоимость фотосессии в рублях
	Предоплата	Число	Внесенная клиентом предоплата в рублях
	Оплата сертификатом	Число	Сумма, оплаченная подарочным сертификатом, в рублях
	Осталось оплатить	Число	Сумма, которую клиенту осталось оплатить (от общей суммы минус предоплата и сертификат)
	Дата выдачи готовых фото	Дата	Плановая (нормативная) дата выдачи готовых фотографий
	Оплачено	Булево	Отметка о полной оплате фотосессии
	Отправить на e-mail	Булево	Отметка о том, что клиент хочет получить фотографии по электронной почте
	E-mail	Строка	Адрес электронной почты клиента

Окончание таблицы 1.3

Сущность	Атрибут	Тип данных	Описание
Выдача фотографий	Дата	Дата	Дата создания документа
	Номер	Число	Уникальный номер документа
	Номер реквизита	Число	Уникальный идентификатор реквизита фотостудии
	Номер клиента	Число	Уникальный идентификатор клиента фотостудии
	Номер сотрудника	Число	Уникальный идентификатор сотрудника
	Номер услуги	Число	Уникальный идентификатор услуги
	Номер зала	Число	Уникальный идентификатор зала фотостудии
	Период	Дата	Период, с которого определены стоимость конкретной услуги, срок выдачи фотографий и стоимость печати фотографий
	Дата выдачи готовых фото	Дата	Плановая (нормативная) дата выдачи готовых фотографий
	Фактическая дата выдачи фото	Дата	Фактическая дата выдачи готовых фотографий
	Просрочено дней	Число	Количество просроченных дней при несоблюдении сроков выдачи фотографий
	По вине	Строка	По чьей вине просрочка выдачи фотографий (фотограф, клиент)
	Фотосессия оплачена	Булево	Отметка об оплате фотосессии клиентом
	Отправить на e-mail	Булево	Отметка о том, что клиент хочет получить фотографии по электронной почте
	E-mail	Строка	Адрес электронной почты клиента
	Отправлено	Булево	Отметка о том, что фотографии отправлены клиенту на указанный e-mail
	Размер фото	Строка	Размер фотографий для печати (при условии печати)
	Стоимость печати	Число	Стоимость печати фотографий в рублях (при условии печати)
	Печать фото оплачена	Булево	Отметка о том, что печать фотографий оплачена

1.3.2 Инженерный расчет

Пользователями ИС являются: администратор, фотографы, директор, бухгалтер. Всего предусмотрено 6 рабочих мест для пользователей с отдельным

сервером. Для объединения компьютеров и сервера в единую сеть используется управляемый коммутатор. Для фотографов отведено три рабочих места для обработки и печати фотографий (штат фотографов – 6 чел.).

Схема сети представлена на рисунке 1.15.

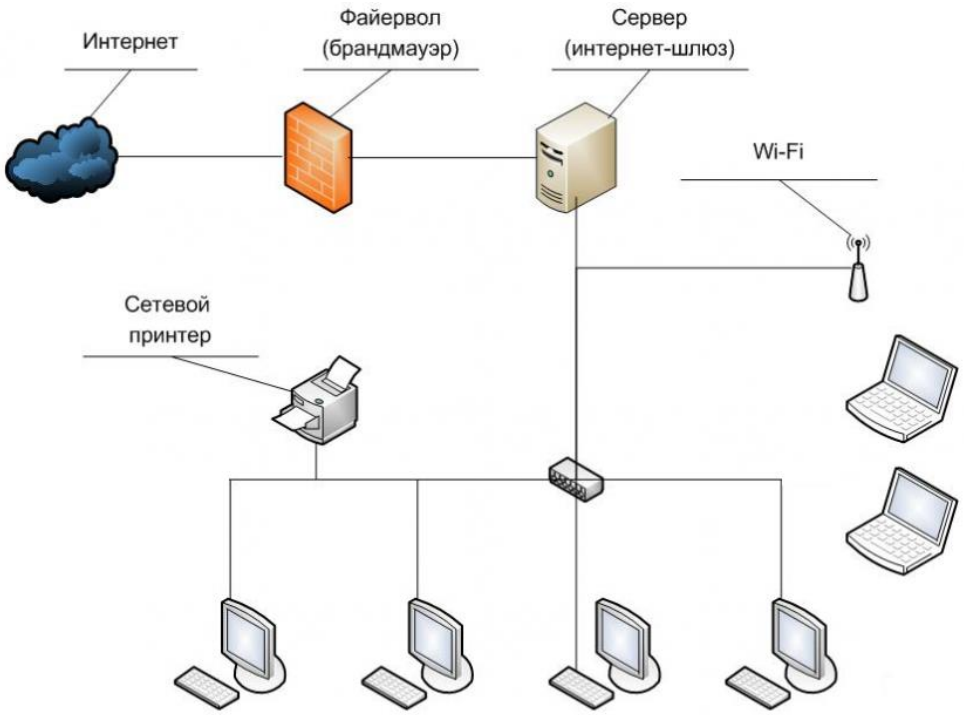
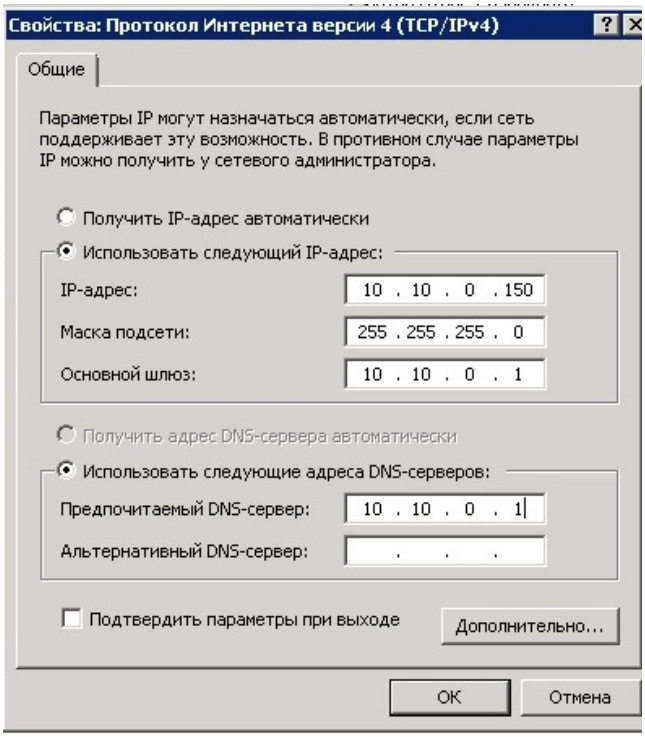
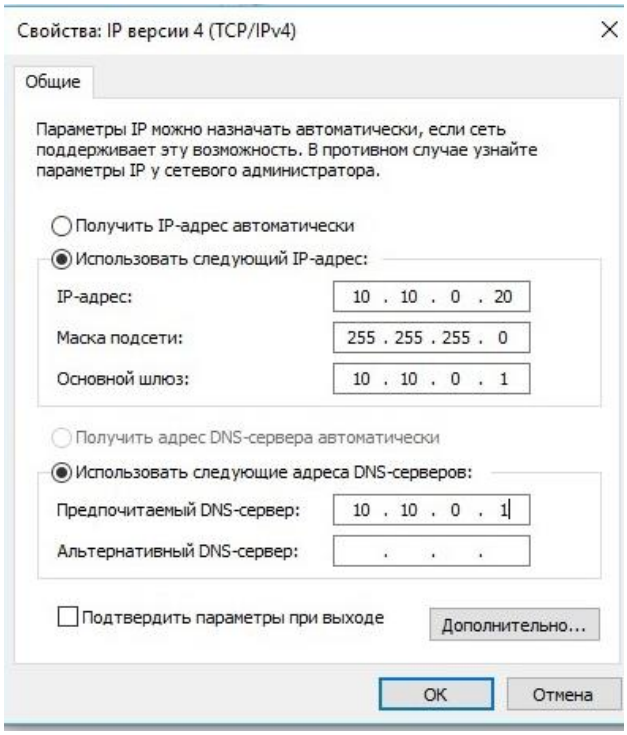


Рисунок 1.15 – Схема сети

Настройки TCP/IP представлены на рисунке 1.16.





Для сервера Для рабочего места пользователя

Рисунок 1.16 – Настройки TCP/IP

Системные требования представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Системные требования

Характеристика	64-разрядный сервер 1С: Предприятие	ОС сервера Windows Server 2008 r2	ПО рабочих мест (Windows 10 Pro x64 и MS Office 2021)	1С 8.2/8.3
процессор	с архитектурой x86-64 (Intel с поддержкой EM64T, AMD с поддержкой AMD64)	x32 / x64, 1 ГГц или больше	двухъядерный с частотой не менее 1,1 ГГц	Intel частотой 2000 МГц
оперативная память	2048 Мб и выше	512 Мб / 1 ГБ	4 ГБ и выше	1 gb
жесткий диск	40Гб и выше	32 ГБ / 4 ГБ	24 ГБ свободного места на диске и выше	под установку 500 Мб и под базу от 500Мб до 10гб в файловом режиме, под временные файлы до 1 ГБ
разрешение экрана	-	-	1280 × 768	-
устройство чтения компакт-дисков	да	-	-	-
USB-порт	да	-	-	-
SVGA-видеокарта	да	-	-	-
аппаратное ускорение	-	-	DirectX 9 или более поздней версии с WDDM 2.0 или выше	-
браузер	-	-	да	-
NET	-	-	3.5 или 4.6	-

Четыре рабочих места – персональные компьютеры, остальные два – ноутбуки. Характеристики рабочих мест представлены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Характеристики рабочих мест

Характеристика	ПК ZVK OFFICE CENTRE	HP 250 G9
Процессор:	Intel Core i5	Intel Core i3
- количество ядер	6	6
- частота процессора, МГц	2,5	3,3
Оперативная память:	DDR4	DDR4
- объем оперативной памяти, ГБ	16	8
Объем жесткого диска SSD	512	256
Модель видеокарты	UHD 730	Iris Xe Graphics

Также имеется сетевой принтер, вывод на печать настроен со всех рабочих мест по локальной сети.

Так как разработка ИС будет вестись самостоятельно с ноля, и количество рабочих мест пользователей равно 6, то необходимо купить:

– 1С: Предприятие 8 ПРОФ. Клиентская лицензия на 10 рабочих мест. Электронная поставка - 41 400 руб.

– 1С: Предприятие 8.3 ПРОФ. Лицензия на сервер. Электронная поставка - 50 400 руб.

Итого необходимо затратить 91 800 руб. Цены актуальны на 23.03.2023 г.

1.3.3 Конструкторская разработка

1.3.3.1 Обоснование выбора средств реализации проекта

С целью разработки информационной системы учета и анализа деятельности частной фотостудии рассмотрены несколько платформ для разработки приложений:

1. C++Builder (рисунок 1.17) – это мощная среда быстрой разработки приложений с современным интегрированным набором инструментов C ++, позволяющим значительно повысить производительность разработчиков на протяжении всего жизненного цикла продукта. Интегрированный набор инструментов, современные функции C ++, обширная поддержка БД и

отмеченный наградами визуальный конструктор позволяют разработчику сосредоточиться на создании приложений и выполнять проекты в разы быстрее, чем на конкурирующих решениях [7].

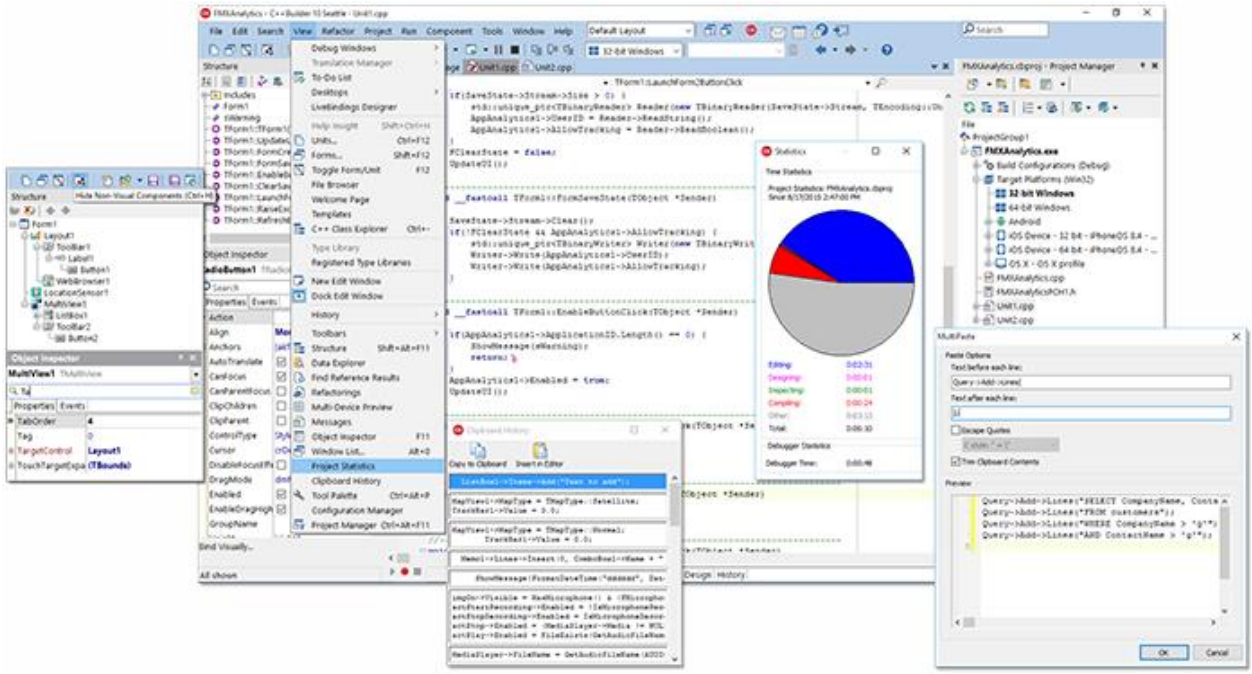


Рисунок 1.17 – Интерфейс C++Builder

Достоинства:

– работает на Windows 11, iOS 15, macOS 12, Android 12 и Linux;

– дизайн на экранах с высоким разрешением 4k+;

– просмотр стилей VCL во время разработки;

– расширенная поддержка удаленного рабочего стола для удаленной совместной работы.

Недостатки:

– слишком много ошибок и очень мало документации, сообщество не очень активное;

– отсутствие технического онлайн-документа и более простой в использовании функциональности;

– дизайн фреймворка в C++ builder вообще не удобен для пользователя по сравнению с c# и visual studio.

2. Oracle Application Express (рисунок 1.18) позволяет разрабатывать и развертывать красивые приложения, управляемые базами данных, используя только веб-браузер [8].

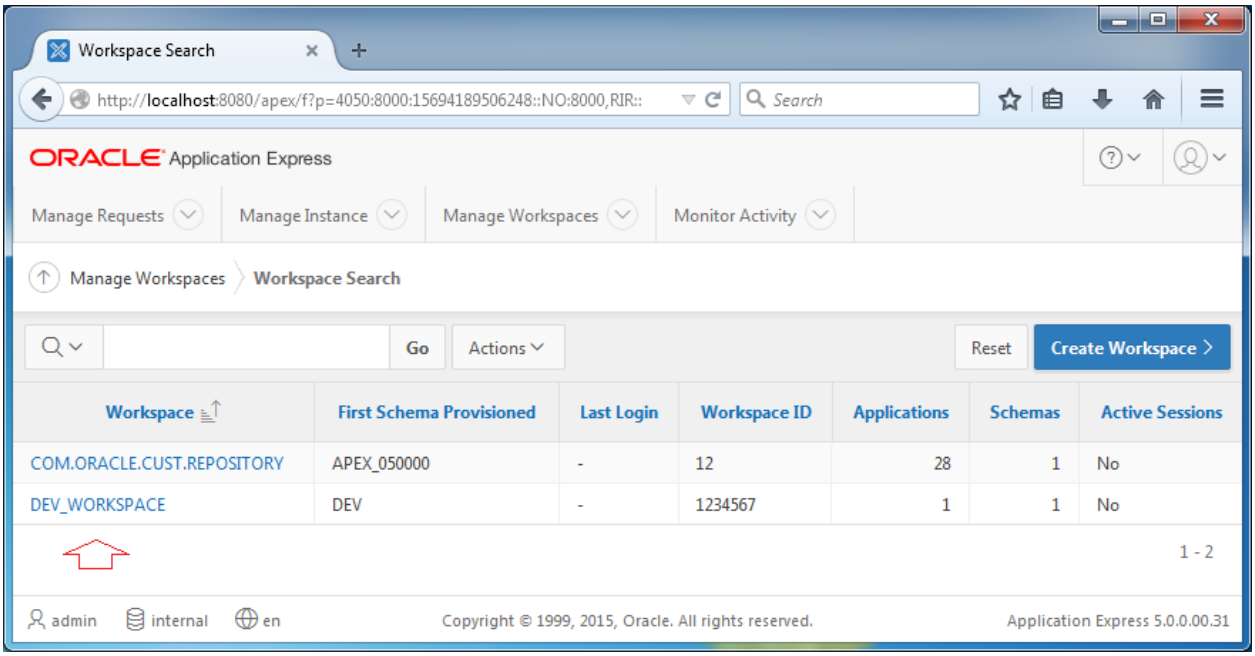


Рисунок 1.18 – Интерфейс Oracle Application Express

Достоинства:

– шаблоны приложений;

– расширенный программный код;

– индивидуальный брендинг;

– синхронизация, миграция и безопасность данных;

– совместимость платформы с другими приложениями;

– управление жизненным циклом.

Недостатки:

– неудобная навигация;

– требуется Oracle RDBMS, т.е. не переносится на другие платформы RDBMS;

– сложно использовать контроль версий.

3. Microsoft Visual Studio (рисунок 1.19) – это среда разработки для разработки приложений пользовательского интерфейса, а также приложений Windows Forms или WPF, веб-сайтов, веб-приложений и веб-служб [9].

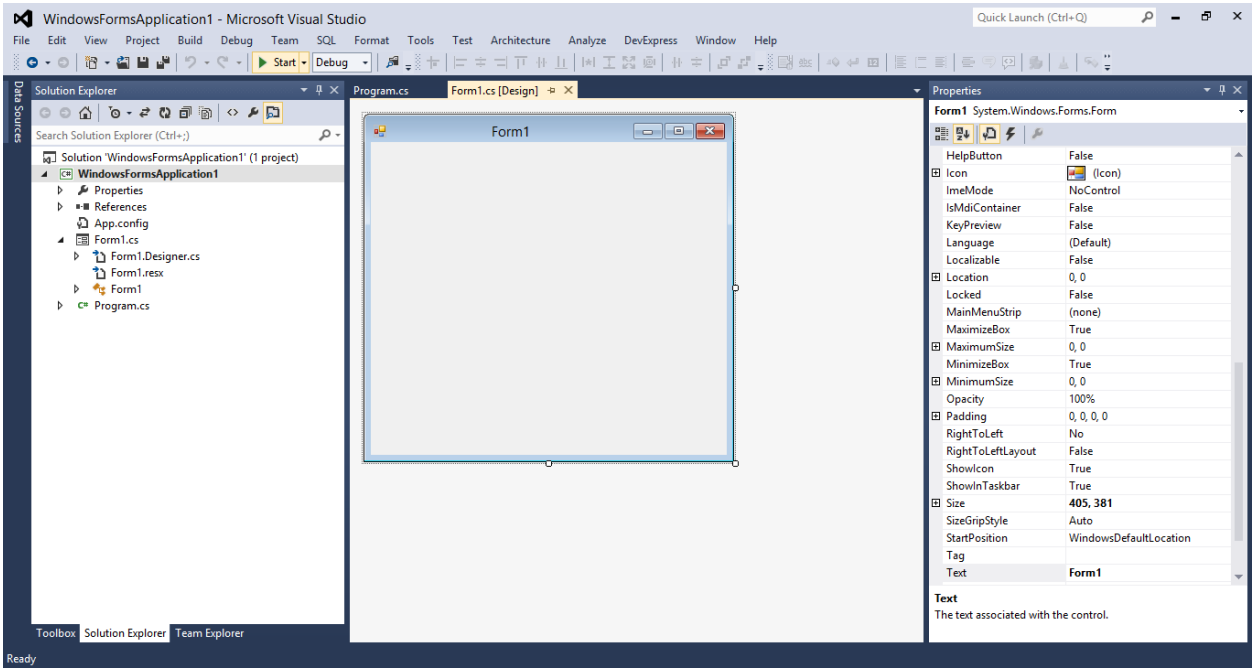


Рисунок 1.19 – Интерфейс Microsoft Visual Studio

Достоинства:

– упрощает работу пользователя благодаря подсветке синтаксиса, ярлыкам, автоматизации помощи в завершении и т.д.

– управление отдельными файлами программных компонентов как частью общего проекта.

– обеспечивает возможность записи на нескольких языках программирования.

– позволяет пользователям изменять интерфейс (например, выбор темы) и макет по личным предпочтениям.

– выполняет основные функции без необходимости немедленной установки дополнительных функций или дополнений.

– предоставляет пользователям руководства от базового до промежуточного уровня, касающиеся функциональности IDE и вариантов использования.

– загружает и устанавливает обновления автоматически для улучшения продукта и в соответствии с развитием языка программирования.

Недостатки:

– хотя конфигурация очень удобна, вначале она может быть немного запутанной;

– зависает, когда на ПК мало оперативной памяти, необходимо перейти на SSD или добавить оперативной памяти;

– сложность переноса программ и функций в другие операционные системы, такие как MaOS;

– проблемы с производительностью VS Code;

– при подключении к Azure IDE Visual Studio иногда зависает и внезапно закрывается.

4. Xcode 6 (рисунок 1.20) представляет радикально новый способ проектирования и сборки ПО. Swift – это новый язык программирования для Cocoa и Cocoa Touch, сочетающийся с инструментами Xcode превращающий программирование в живой опыт. Рендеринг в режиме реального времени в Interface Builder отображает написанный от руки код пользовательского интерфейса на холсте дизайна, незамедлительно отражая изменения, которые вводятся в коде [10].

Три программные платформы Apple – iOS, OS X и watchOS – обеспечивают бесперебойную работу на всех устройствах Apple и предоставляют пользователям передовые сервисы, включая App Store, Apple Music, Apple Pay и iCloud.

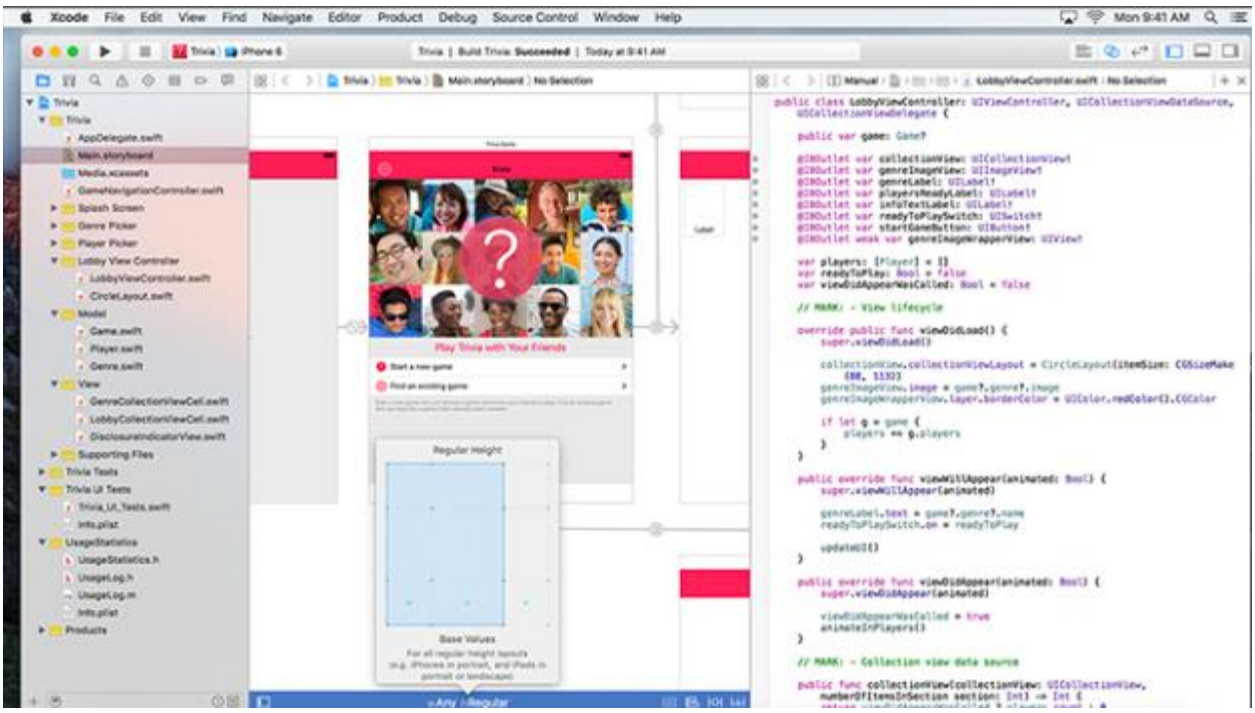


Рисунок 1.20 – Интерфейс Xcode 6

Достоинства:

– простота использования;

– исправления и обновления;

– управление файлами;

– поддержка нескольких языков;

– справочные руководства;

– разнообразие тестов (позволяет разработчикам выполнять и анализировать множество соответствующих тестов);

– настройка (позволяет пользователям изменять интерфейс);

– эмуляция (эмулирует среды приложений на основе различных мобильных устройств);

– функциональность «из коробки» (выполняет основные функции без необходимости немедленной установки дополнительных функций или дополнений);

– история тестирования.

Недостатки:

– сложная начальная настройка и время загрузки

– необходимо текстовое поле большого размера;

– очень большое приложение, необходимо загружать дополнительные компоненты;

– обновления выполняются очень медленно;

– закрытый исходный код, что означает, что написание глубоко встроенных плагинов невозможно.

5. Платформа «1С: Предприятие 8.3» (рисунок 1.21) – основа для запуска «конфигураций» или прикладных решений. Гибкость платформы позволяет объединить в единой информационной среде решения для различных задач по организации управления бизнесом. Таким образом, сама система «1С: Предприятие» состоит из технологической платформы и различных конфигураций. Пользователь чаще всего работает с каким-то прикладным решением, а не с самой платформой. Она лишь служит базой для создания, запуска, изменения конфигураций и работы с ними. Так на базе одной информационной среды можно автоматизировать разные виды деятельности [11].

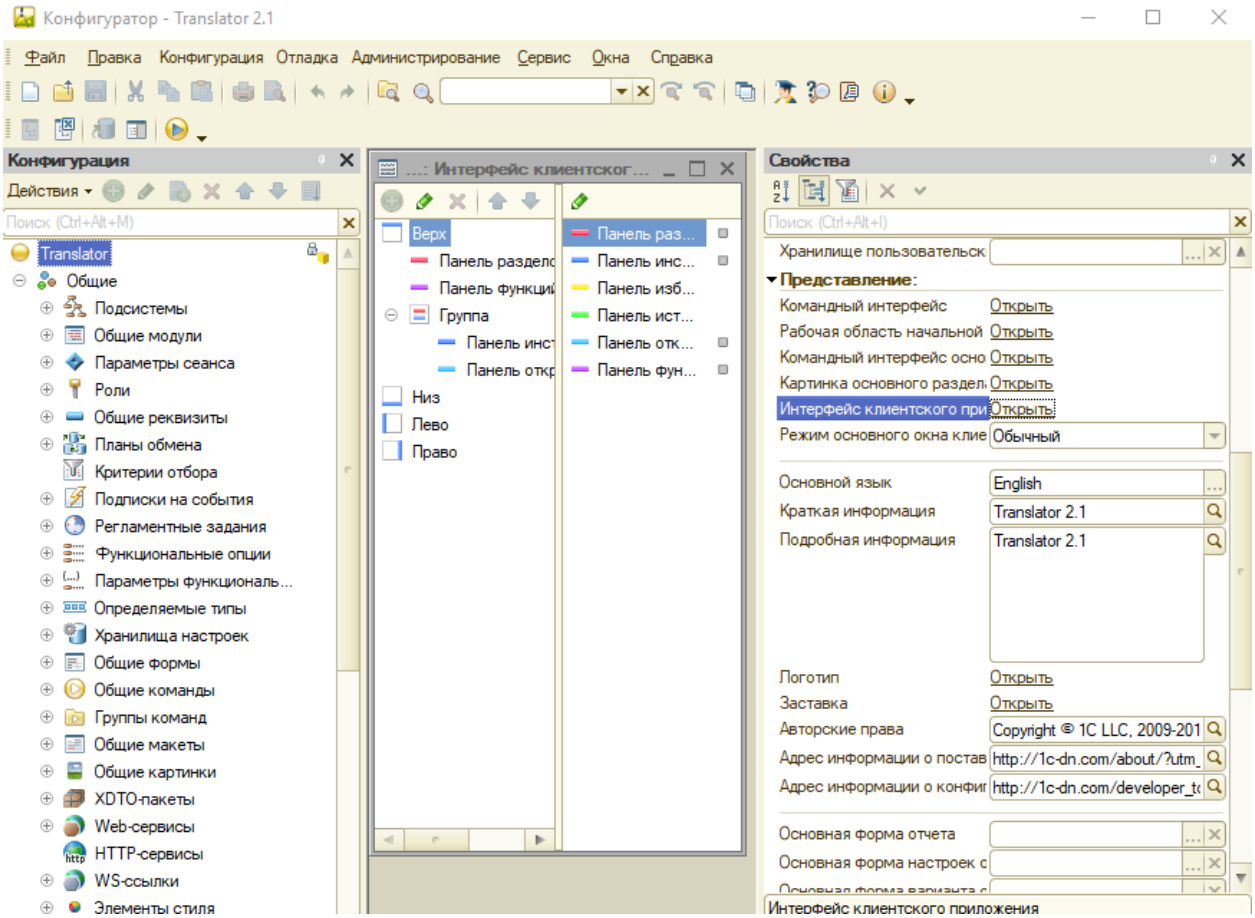


Рисунок 1.21 – Интерфейс 1С: Предприятие 8.3

Преимущества платформы:

– 100% настраиваемость рабочих процессов в соответствии с потребностями предметной области;

– удобный интерфейс;

– большая библиотека универсальных подсистем;

– возможность вести отчетность для нескольких предприятий в одной базе;

– масштабируемость прикладных решений;

– оформление и интерактивная работа с отчетами, печатными формами.

К достоинствам также относятся открытость конфигураций и гибкость настроек, наличие ИТС.

Минусы − недостаточный уровень безопасности, необходимость платить за обновления, сложность внедрения.

Для разработки информационной системы учета и анализа деятельности частной фотостудии использована платформа «1С: Предприятие 8.3» по следующим причинам:

– доступная стоимость разработки систем автоматизации;

– быстрота и легкость разработки;

– возможность внесения изменений на стадии эксплуатации;

– широкие возможности в плане дизайна (разработка индивидуального интерфейса, отчетов любой сложности, доработка печатных форм).

1.3.4 Технологическое проектирование

Разработанная ИС содержит 1 подсистему (рисунок 1.22).

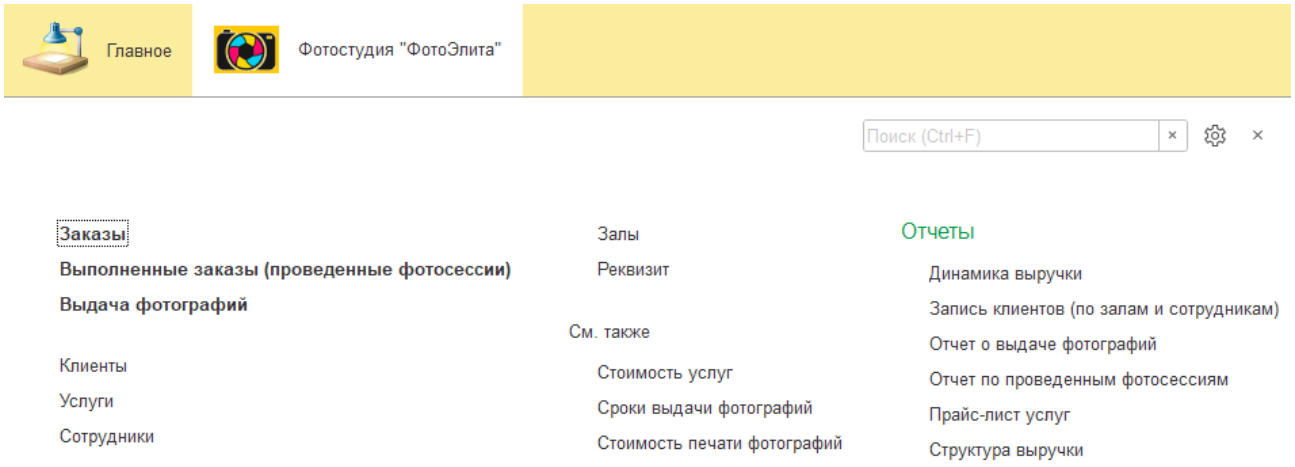


Рисунок 1.22 – Подсистема

Справочники:

1. Справочник «Клиенты» хранит список клиентов фотостудии (рисунок 1.23).

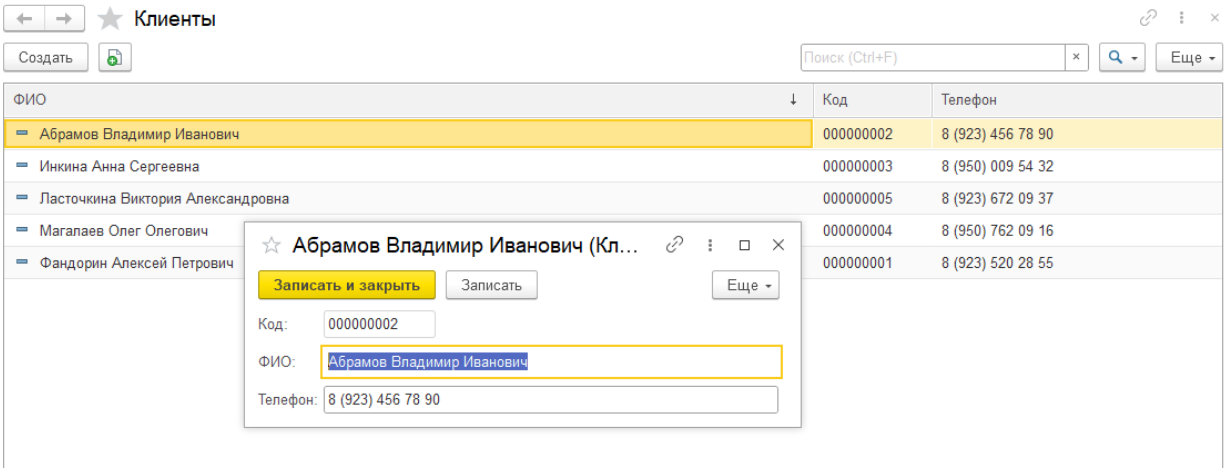


Рисунок 1.23 – Форма справочника «Клиенты»

2. Справочник «Услуги» представляет список услуг фотостудии (видов фотосессий) (рисунок 1.24).

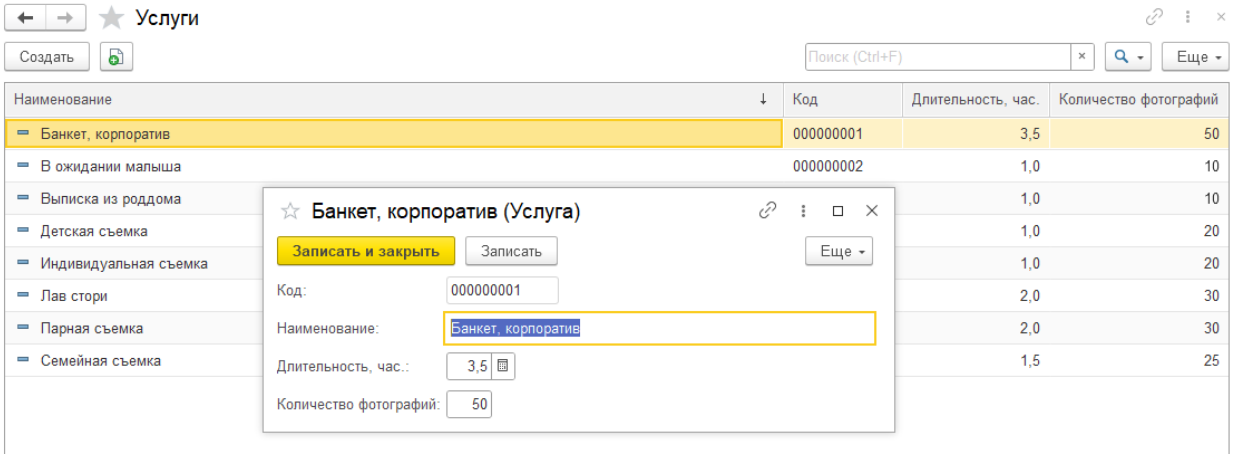


Рисунок 1.24 – Справочник «Услуги»

3. Справочник «Сотрудники» содержит список сотрудников фотостудии (рисунок 1.25).

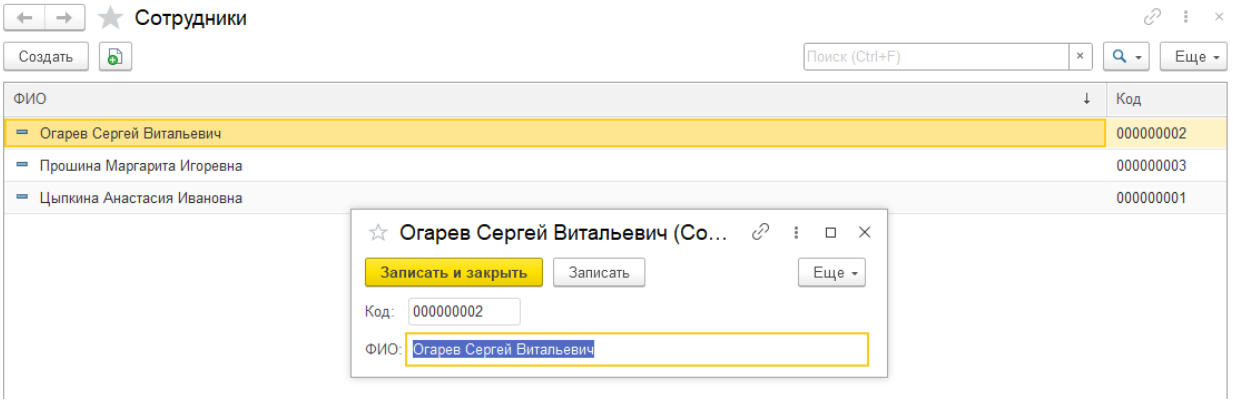


Рисунок 1.25 – Справочник «Сотрудники»

4. Справочник «Залы» хранит список залов фотостудии для фотосессий (рисунок 1.26).

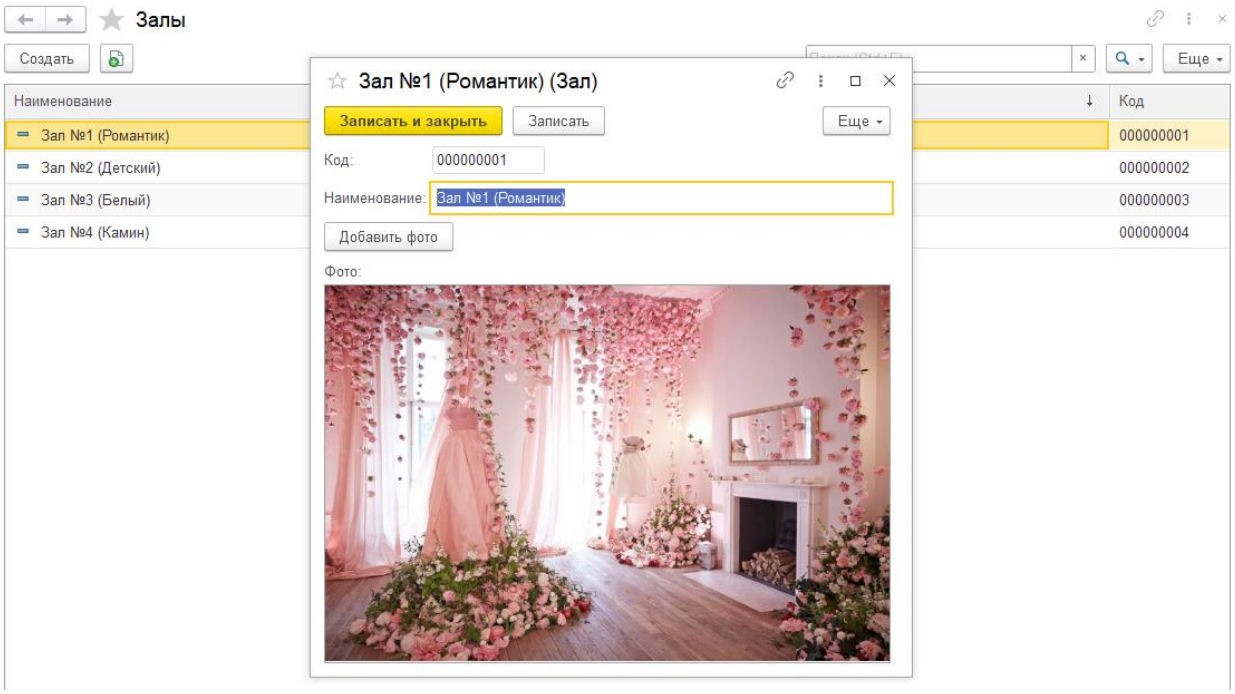


Рисунок 1.26 – Справочник «Залы»

5. Справочник «Реквизит» – список реквизита фотостудии (рисунок 1.27).

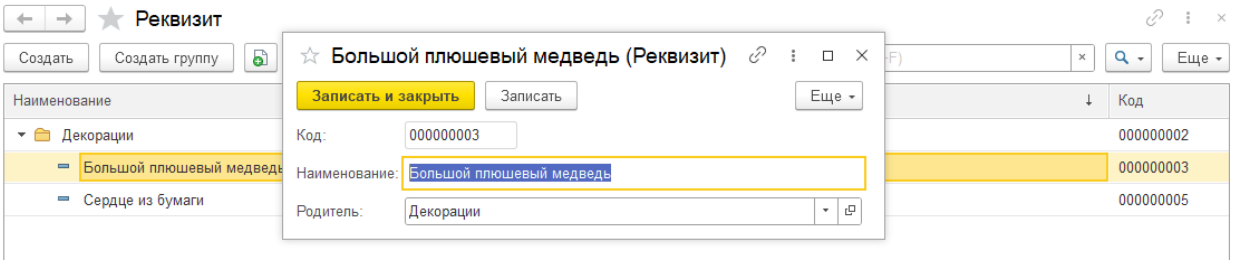


Рисунок 1.27 – Справочник «Реквизит»

Регистры сведений:

1. Стоимость услуг (рисунок 1.28) – хранит цены на фотосессии в разрезе различные периодов времени.

Длительность съемки и количество фотографий заполняются системой при выборе услуги на основании справочника «Услуги».

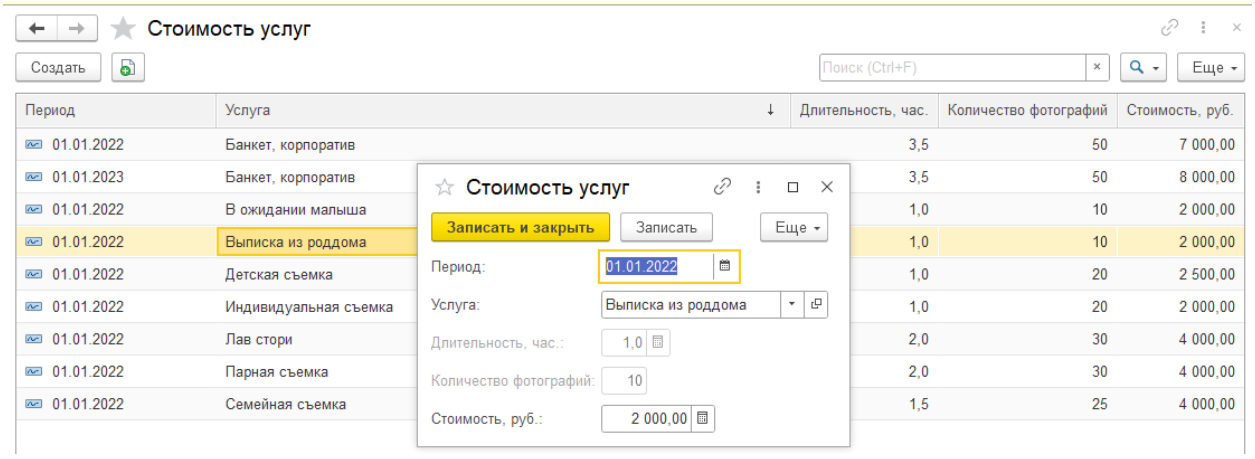


Рисунок 1.28 – Регистр сведений «Стоимость услуг»

2. Сроки выдачи фотографий (рисунок 1.29) – хранит нормативные сроки выдачи фотографий после различных фотосессий в разрезе периодов.

Количество фотографий заполняется системой на основании справочника «Услуги» при выборе услуги.

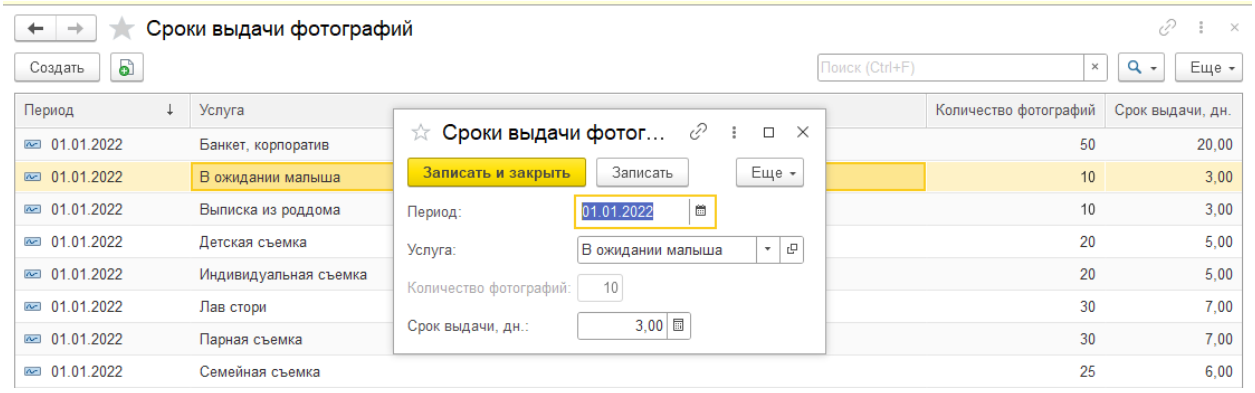


Рисунок 1.29 – Регистр сведений «Сроки выдачи фотографий»

3. Стоимость печати фотографий (рисунок 1.30) – хранит цены на печать фотографий в зависимости от размера в разрезе различных периодов.

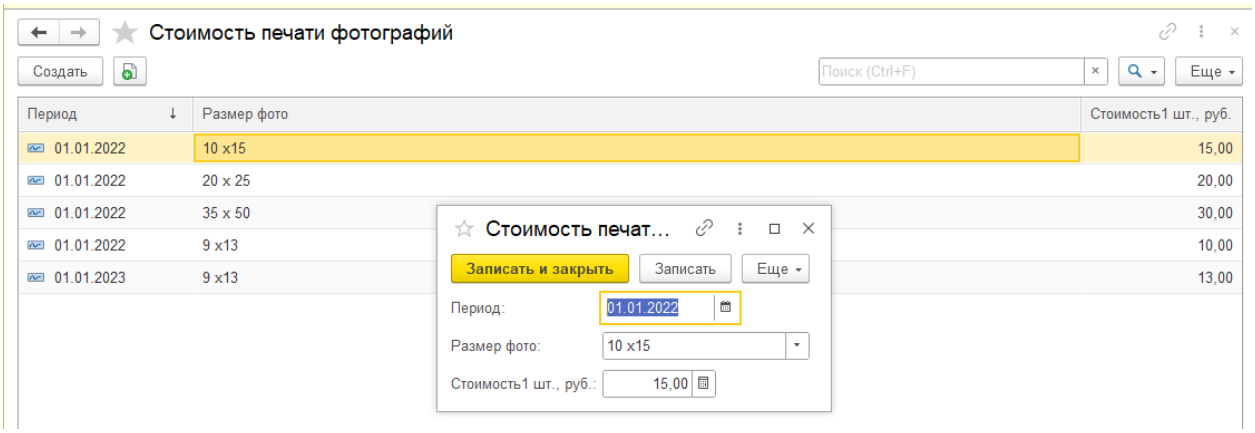


Рисунок 1.30 – Регистр сведений «Стоимость печати фотографий»

Документы:

1. Документ «Заказ» содержит информацию о поступившем заказе на фотосессию. Интерфейс документа «Заказ» изображен на рисунке 1.31.

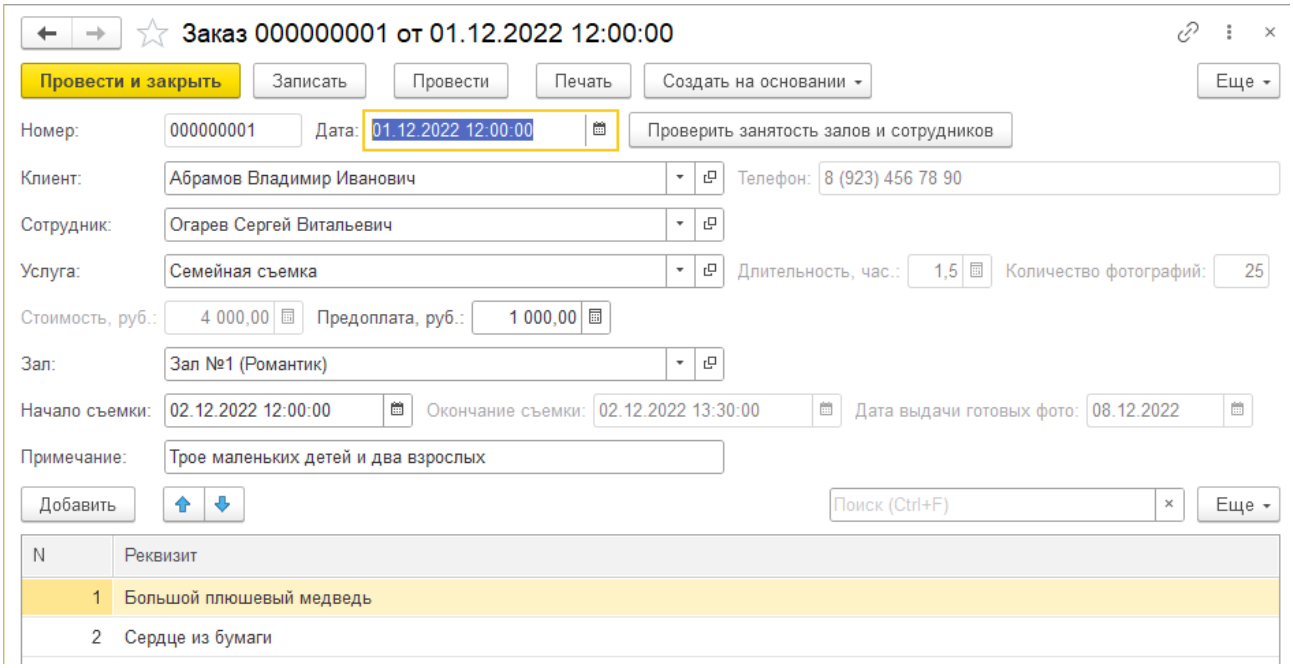


Рисунок 1.31 – Форма документа «Заказ»

При выборе клиента его телефон заполняется системой из справочника «Клиенты».

Для проверки занятости залов и сотрудников на желаемые даты добавлена кнопка «Проверить занятость залов и сотрудников», открывающая отчет «Запись клиентов (по залам и сотрудникам)».

При выборе зала, сотрудника и времени начала съемки проверяется загрузка сотрудников и залов на основании созданных ранее других документов «Заказы» и выдается сообщение об ошибке в случае, если на данное время сотрудник или зал заняты (рисунок 1.32).

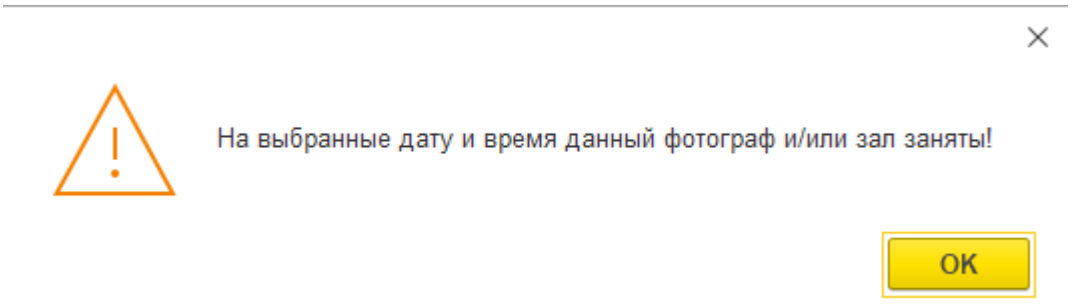


Рисунок 1.32 – Сообщение об ошибке

При выборе услуги ее длительность и количество фотографий заполняются системой из справочника «Услуги», а ее стоимость – из регистра сведений «Стоимость услуг».

При выборе даты и времени начала съемки дата и время окончания съемки заполняются системой на основании длительности съемки, указанной в справочнике «Услуги», а дата выдачи готовых фотографий – на основании регистра сведений «Сроки выдачи фотографий» исходя из указанной услуги и времени съемки.

На основании данного документа заполняется документ «Выполненные заказы (проведенные фотосессии).

2. Документ «Выполненные заказы (проведенные фотосессии)» служит для учета выполненных по заявкам фотосессий. Интерфейс документа «Выполненные заказы (проведенные фотосессии)» изображен на рисунке 1.33.

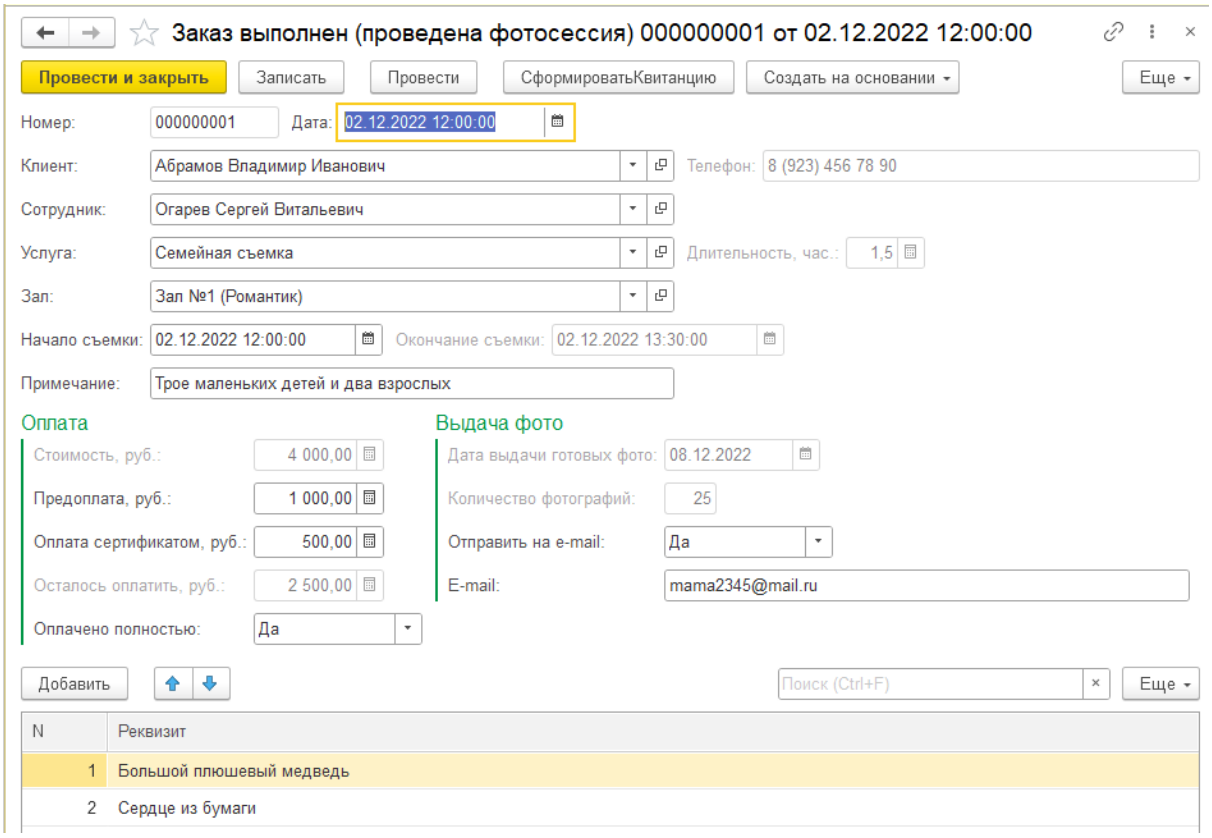


Рисунок 1.33 – Форма документа «Выполненные заказы (проведенные фотосессии)»

Поле «Осталось оплатить» рассчитывается системой автоматически по формуле: Стоимость – Предоплата – Оплата сертификатом.

На основании данного документа заполняется документ «Выдача фотографий».

С помощью кнопки «Сформировать квитанцию» можно распечатать квитанцию об оплате (рисунок 1.34).

Рисунок 1.34 – Квитанция об оплате

3. Документ «Выдача фотографий» предназначен для учета факта выдачи готовых фотографий клиенту по итогам проведенной фотосессии. Интерфейс документа «Выдача фотографий» изображен на рисунке 1.35.

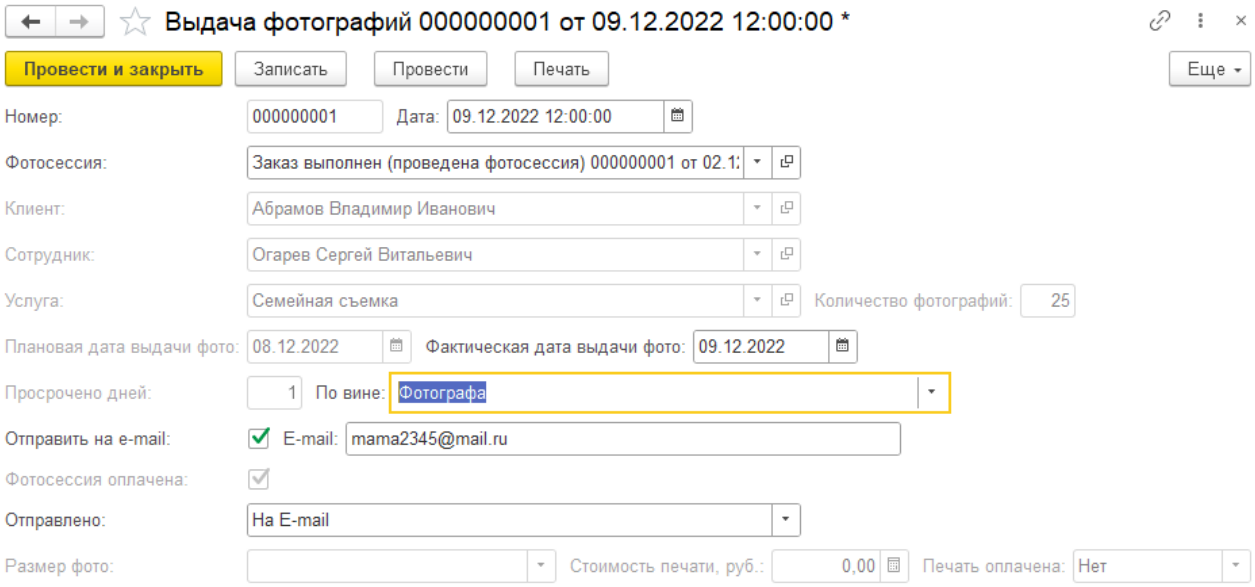


Рисунок 1.35 – Документ «Выдача фотографий»

Фактическая дата выдачи фотографий может отличаться от запланированной, количество дней просрочки рассчитывается системой автоматически.

Отправить фотографии можно: на E-mail; на USB-флеш-накопитель; на печать.

При выборе перечисления «На печать» становятся доступны поля «Размер фото», «Стоимость печати» и «Печать оплачена» (рисунок 1.36). Стоимость печати рассчитывается системой на основании размера фотографий, их количества и стоимости печати одной фотографии, указанной в регистре сведений «Стоимость печати фотографий».

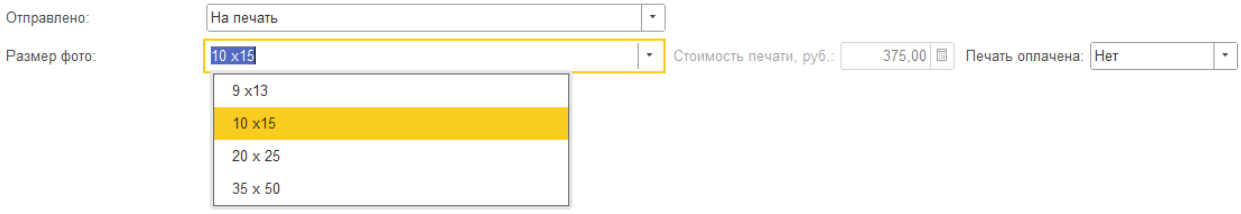


Рисунок 1.36 – Если «Отправлено» равно «На печать»

Отчеты:

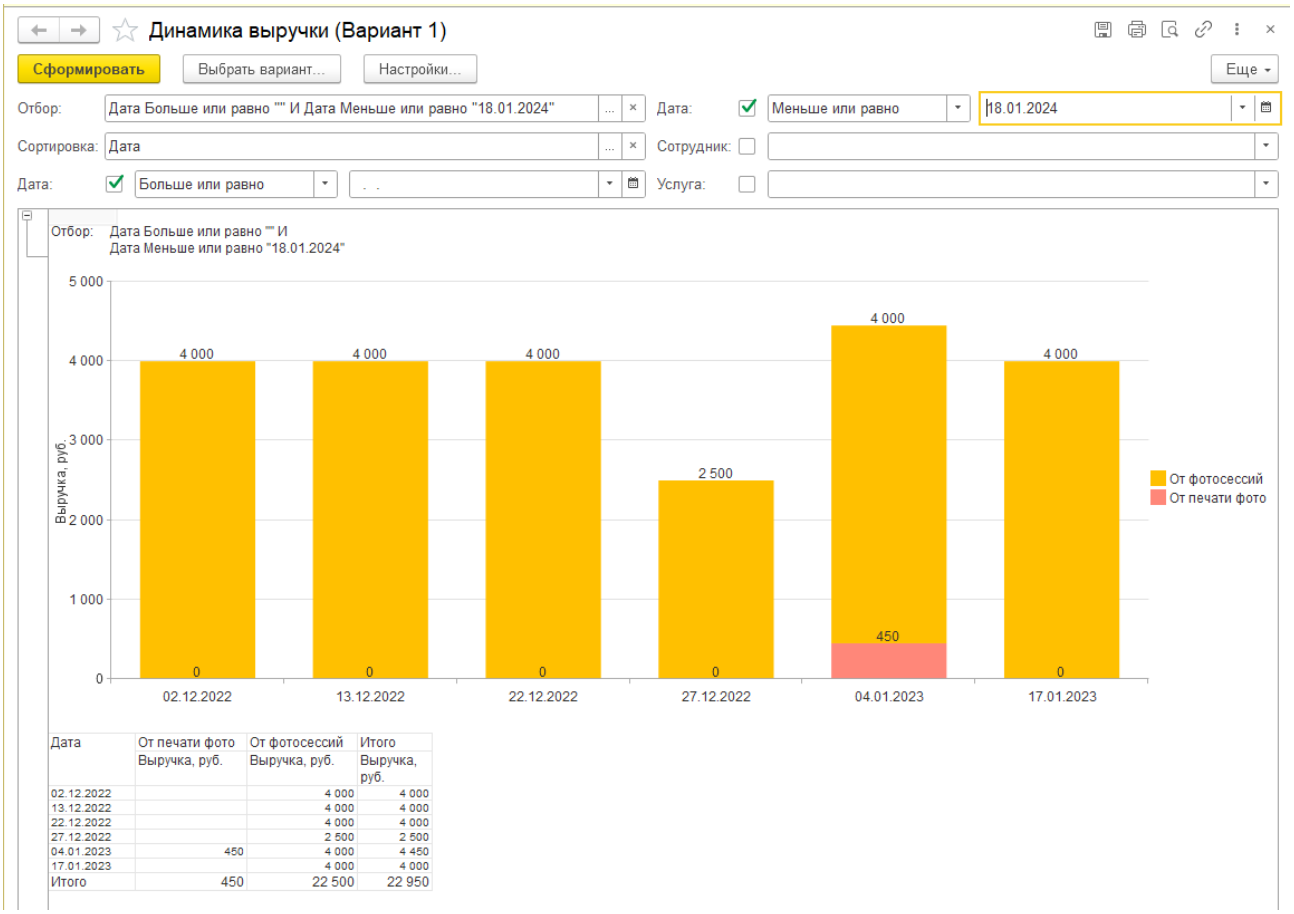
Разработанная информационная система содержит 6 отчетов.

1. «Динамика выручки» содержит два варианта (

):

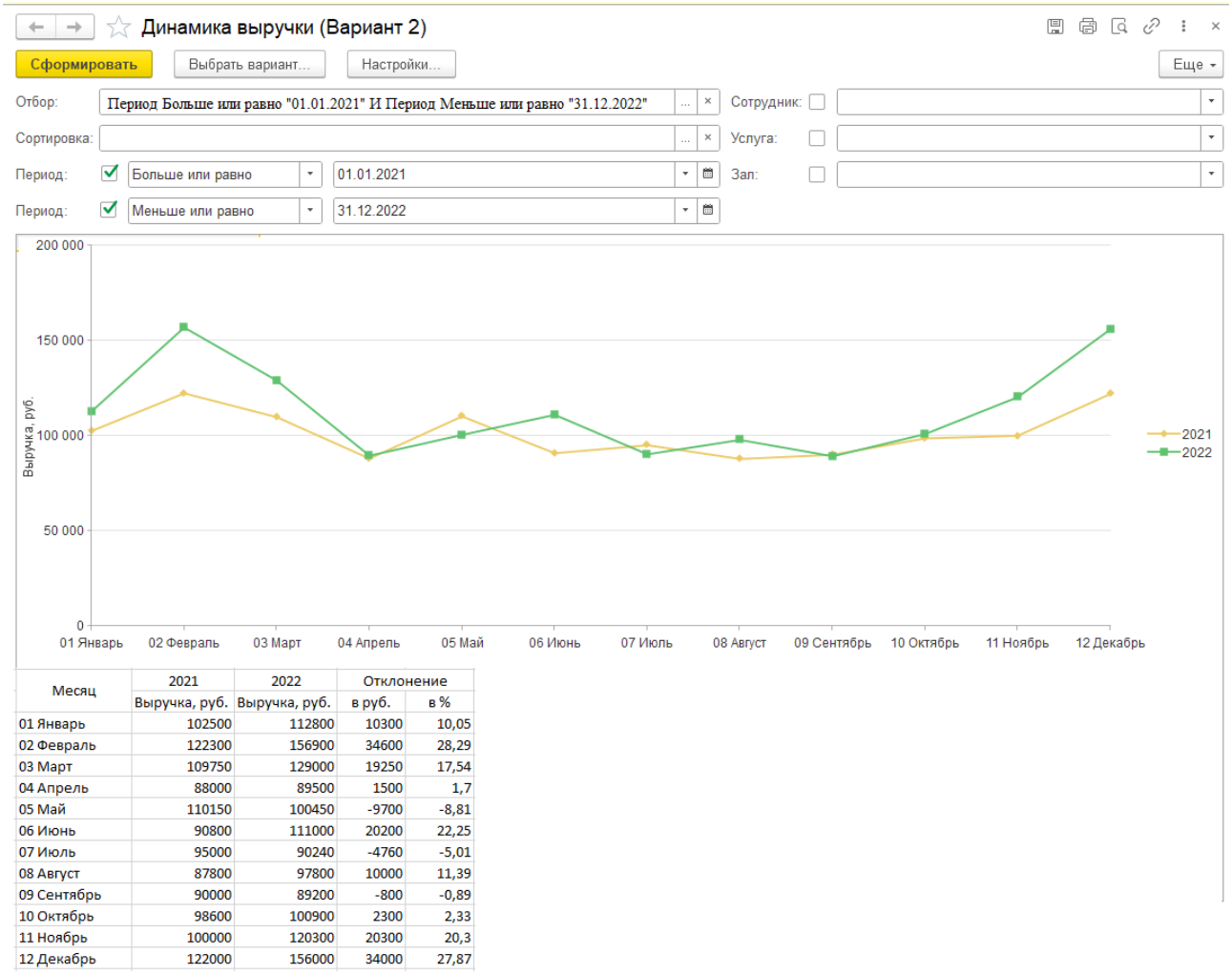
– столбиковая диаграмма выручки за период по дням (любой заданный пользователем период), как от фотосессий, так и от печати фотографий (рисунок 1.37);

– графики выручки за последних два года по месяцам с расчетом отклонения (увеличения или снижения выручки) в рублях и процентах (рисунок 1.38).



Дата	От печати фото Выручка, руб.	От фотосессий Выручка, руб.	Итого Выручка, руб.
02.12.2022		4 000	4 000
13.12.2022		4 000	4 000
22.12.2022		4 000	4 000
27.12.2022		2 500	2 500
04.01.2023	450	4 000	4 450
17.01.2023		4 000	4 000
Итого	450	22 500	22 950

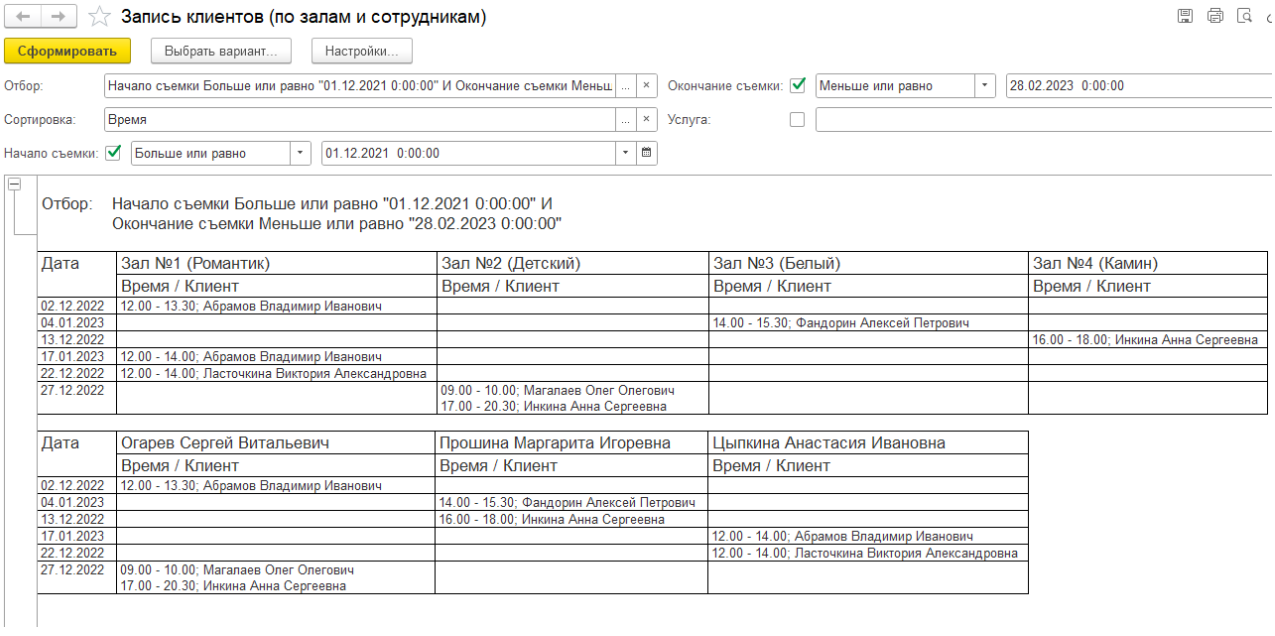
Рисунок 1.37 – Отчет «Динамика выручки» (Вариант 1)



Месяц	2021	2022	Отклонение	
	Выручка, руб.	Выручка, руб.	в руб.	в %
01 Январь	102500	112800	10300	10,05
02 Февраль	122300	156900	34600	28,29
03 Март	109750	129000	19250	17,54
04 Апрель	88000	89500	1500	1,7
05 Май	110150	100450	-9700	-8,81
06 Июнь	90800	111000	20200	22,25
07 Июль	95000	90240	-4760	-5,01
08 Август	87800	97800	10000	11,39
09 Сентябрь	90000	89200	-800	-0,89
10 Октябрь	98600	100900	2300	2,33
11 Ноябрь	100000	120300	20300	20,3
12 Декабрь	122000	156000	34000	27,87

Рисунок 1.38 – Отчет «Динамика выручки» (вариант 2)

2. Запись клиентов (по залам и сотрудникам) (рисунок 1.39) – позволяет отследить занят зал/сотрудник или свободен на определенную дату и время.



Дата	Зал №1 (Романтик)	Зал №2 (Детский)	Зал №3 (Белый)	Зал №4 (Камин)
	Время / Клиент	Время / Клиент	Время / Клиент	Время / Клиент
02.12.2022	12.00 - 13.30; Абрамов Владимир Иванович			
04.01.2023			14.00 - 15.30; Фандорин Алексей Петрович	
13.12.2022				16.00 - 18.00; Инкина Анна Сергеевна
17.01.2023	12.00 - 14.00; Абрамов Владимир Иванович			
22.12.2022	12.00 - 14.00; Ласточкина Виктория Александровна			
27.12.2022		09.00 - 10.00; Магалаев Олег Олегович 17.00 - 20.30; Инкина Анна Сергеевна		

Дата	Огарев Сергей Витальевич	Прошина Маргарита Игоревна	Цыпкина Анастасия Ивановна
	Время / Клиент	Время / Клиент	Время / Клиент
02.12.2022	12.00 - 13.30; Абрамов Владимир Иванович		
04.01.2023		14.00 - 15.30; Фандорин Алексей Петрович	
13.12.2022		16.00 - 18.00; Инкина Анна Сергеевна	
17.01.2023			12.00 - 14.00; Абрамов Владимир Иванович
22.12.2022			12.00 - 14.00; Ласточкина Виктория Александровна
27.12.2022	09.00 - 10.00; Магалаев Олег Олегович 17.00 - 20.30; Инкина Анна Сергеевна		

Рисунок 1.39 – Отчет «Запись клиентов (по залам и сотрудникам)»

3. Отчет о выдаче фотографий (рисунок 1.40) – имеет множество полей отбора и сортировки. Например, можно выбрать только те записи, где есть просрочка в выдаче фото. Можно выбрать неоплаченные фотосессии. Можно отобрать те, где распечатывались фотографии и т.п.

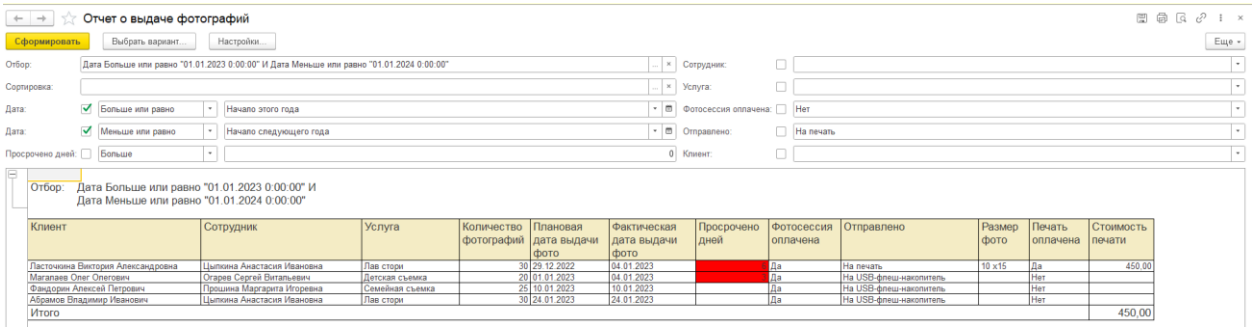


Рисунок 1.40 – Отчет о выдаче фотографий

Если есть просрочка в выдаче фото по вине фотографа или фотосессия не оплачена, соответствующие ячейки выделяются красным цветом для привлечения внимания.

4. Отчет по проведенным фотосессиям (рисунок 1.41) – позволяет отследить количество фотосессий, проведенных в конкретном зале и/или конкретным фотографом за период, а также выручку от данных фотосессий (по залам и по сотрудникам).

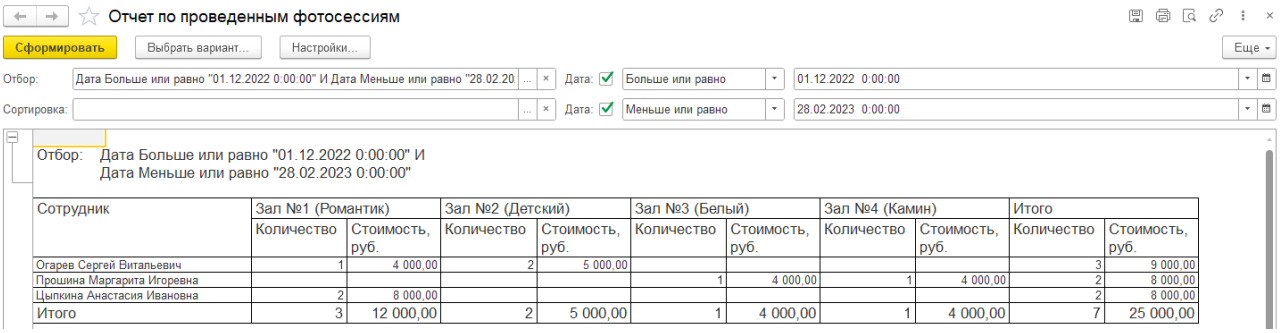
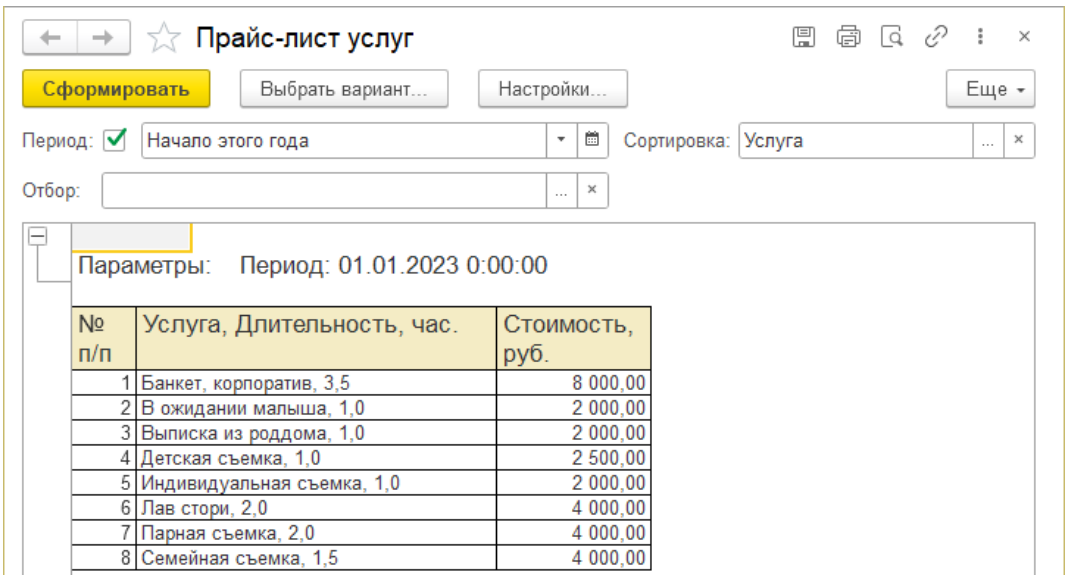


Рисунок 1.41 – Отчет по проведенным фотосессиям

5. Прайс-лист услуг – отражение актуальных цен на услуги (рисунок 1.42).



№ п/п	Услуга, Длительность, час.	Стоимость, руб.
1	Банкет, корпоратив, 3,5	8 000,00
2	В ожидании малыша, 1,0	2 000,00
3	Выписка из роддома, 1,0	2 000,00
4	Детская съемка, 1,0	2 500,00
5	Индивидуальная съемка, 1,0	2 000,00
6	Лав стори, 2,0	4 000,00
7	Парная съемка, 2,0	4 000,00
8	Семейная съемка, 1,5	4 000,00

Рисунок 1.42 – Отчет «Прайс-лист услуг»

6. Структура выручки (рисунок 1.43) – круговая диаграмма структуры выручки по сотрудникам или услугам (два варианта) за период.

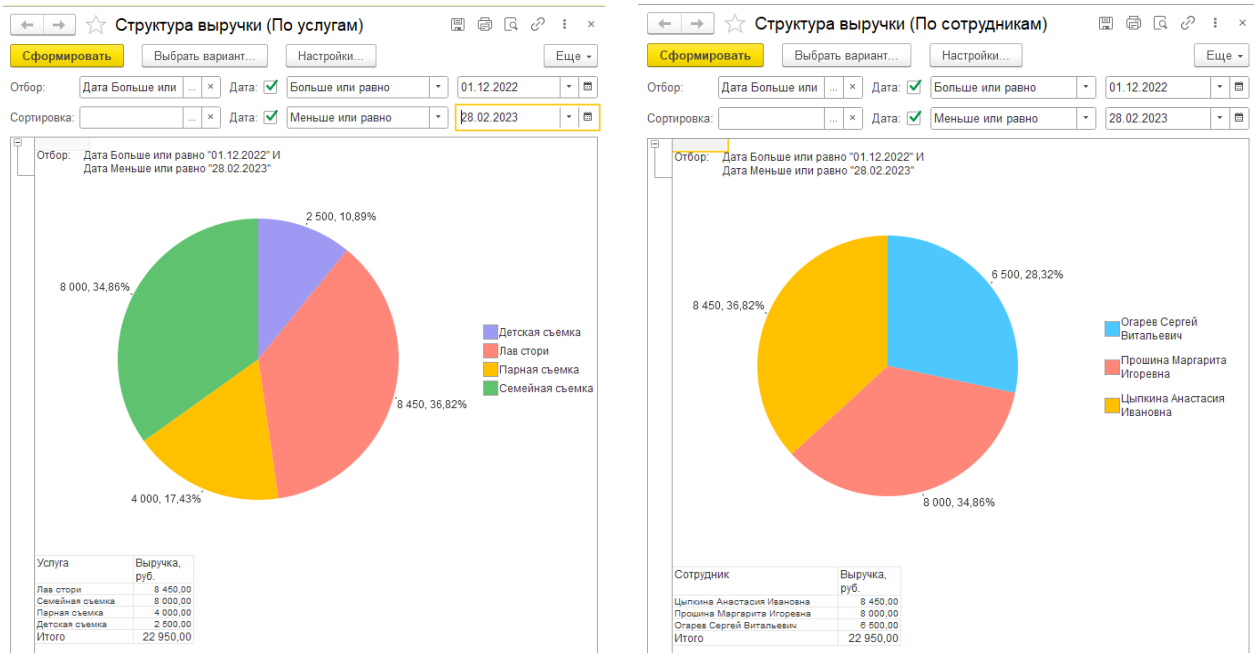


Рисунок 1.43 – Отчет «Структура выручки»

1.3.5 Организационное проектирование

Для начала работы с разработанной ИС необходимо установить платформу «1С: Предприятие 8.3» на компьютеры пользователей. Установка платформы происходит стандартным способом путем запуска файла «setup.exe» и

дальнейшего соблюдения инструкции установщика. Далее после установки и запуска платформы следует добавить базу данных разработанной системы в список используемых баз и запустить.

При входе в систему необходимо выбрать пользователя и ввести пароль (рисунок 1.44).

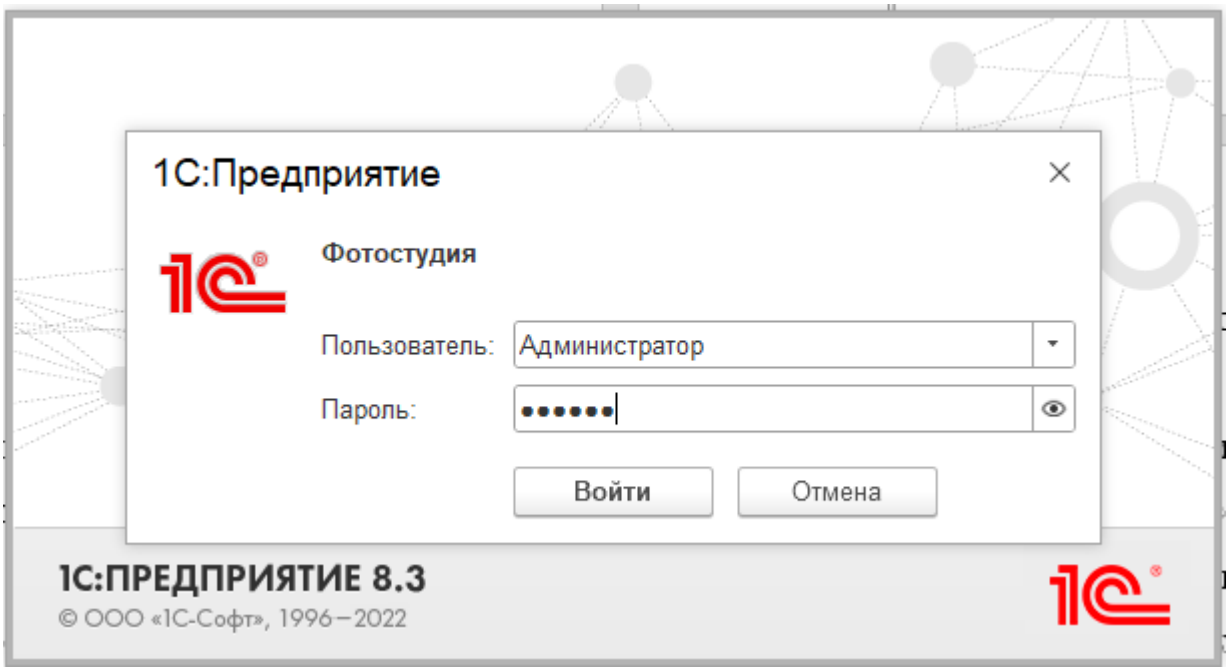


Рисунок 1.44 – Аутентификация пользователя

Роли и права доступа к различным объектам системы пользователей представлены в таблице 1.6. В соответствии с ними для каждого пользователя настроен индивидуальный интерфейс.

Таблица 1.6 – Роли и права пользователей

Пользователь / роль	Доступ к объектам	Права
Администратор	Все справочники	Чтение, Добавление, Изменение, Удаление, Просмотр, Редактирование
	Все документы	Чтение, Добавление, Изменение, Удаление, Проведение, Отмена проведения, Просмотр, Редактирование
	Отчет по проведенным фотосессиям Отчет о выдаче фотографий Отчет «Прайс-лист услуг» Отчет «Запись клиентов (по залам и сотрудникам)	Использование, Просмотр
	Все регистры сведений	Чтение, Изменение, Просмотр, Редактирование, Чтение истории данных
Директор	Все документы	Чтение, Добавление, Изменение, Удаление, Проведение, Отмена проведения, Просмотр, Редактирование
	Все отчеты	Использование, Просмотр
Бухгалтер	Отчет «Структура выручки» Отчет «Динамика выручки» Отчет по проведенным фотосессиям	Использование, Просмотр
Фотограф	Документ «Выполненные заказы (проведенные фотосессии)» Документ «Выдача фотографий»	Чтение, Добавление, Изменение, Удаление, Проведение, Отмена проведения, Просмотр, Редактирование
	Отчет «Запись клиентов (по залам и сотрудникам)» Отчет о выдаче фотографий Отчет по проведенным фотосессиям	Использование, Просмотр

1.4 Результаты проведенного исследования

Разработанная ИС учета и анализа деятельности частной фотостудии соответствует поставленным цели и задачам. Результатом применения разработанной ИС является повышение оперативности и эффективности работы персонала фотостудии.

1.4.1 Прогнозирование последствий реализации проектного решения

Конечными потребителями является персонал фотостудии: администратор, фотограф, директор, бухгалтер. Разработанную ИС можно адаптировать для любой фотостудии.

Преимущества автоматизации:

1. Освобождение администратора и фотографов от рутинной работы по вводу и поиску информации о клиентах, заказах и выполненных работах.

2. Уменьшение влияния «человеческого фактора» при составлении отчетности. Уменьшается риск потери данных, некачественного выполнения работ, а также количества ошибок.

3. Снижение затрат времени директора на согласовании и контроль бизнес–процессов.

4. Информированность и прозрачность, что повышает лояльность клиентов.

Система позволит пользователям:

– вести учет заявок на фотосессии и фактов их исполнения (в том числе печать и выдачу фотографий);

– вести учет клиентов, сотрудников, услуг, цен на них и т.п.;

– анализировать и составлять отчетность об основных результатах деятельности фотостудии.

Решение проблемы потребителя заключается в следующем:

– быстрые и эффективные отбор и сортировка данных о клиентах и истории их обращений в фотостудию;

– автоматизированное составление отчетности для анализа деятельности фотостудии;

– прозрачность процесса обслуживания клиентов и координация всех бизнес–процессов;

– уменьшение количества ошибок в отчетности.

Получаемый эффект от внедрения ИС:

– сокращение числа ошибок и времени обработки запросов данных при рутинных операциях;

– поддержка основных бизнес–процессов компании.

Экономический эффект выражается экономией финансовых и трудовых ресурсов фотостудии, а именно:

– сокращаются финансовые потери из-за некорректности записи клиентов на фотосессии и последующей потери их лояльности;

– увеличивается эффективность использования имеющихся ресурсов за счет уменьшения времени «пустого» простоя залов для фотосессии, а, следовательно, и прибыль.

Разработанная ИС успешно прошла испытания на предприятии.

ИС может быть адаптирована под новые требования пользователей – сотрудников фотостудии.

1.4.2 Квалиметрическая оценка проекта

В процессе выполнения ВКР были решены следующие задачи:

– дана краткая характеристика объекта исследования;

– описана предметная область;

– проанализированы основные проблемы предприятия по учету и анализу информации и предложен вариант их решения;

– обоснован выбор платформы для разработки ИС;

– проведено моделирование предметной области;

– проработана структура основных объектов системы;

– создана и внедрена на предприятие ИС учета и анализа деятельности частной фотостудии.

Основные функции ИС:

1) учет клиентов и записи на фотосессии;

2) учет факта проведения и оплаты фотосессии;

3) учет сроков и факта выдачи фотографий;

3) анализ деятельности фотостудии.

Пользователями системы являются:

– администратор;

– бухгалтер;

– директор;

– фотограф.

Для каждого пользователя разработанной ИС может быть настроен индивидуальный интерфейс, который отображает и дает доступ только к тем объектам системы, с которыми он непосредственно работает согласно должностной инструкции.

2 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

2.1 Оценка коммерческого потенциала НТИ

Трудоемкость работ по разработке проекта определяется с учетом срока окончания работа, выбранным языком программирования, объемом выполняемых функций. В простом варианте исполнителями являются: руководитель и программист.

Состав предполагаемых работ определяется в соответствии с ГОСТом 19.101-77 «Единая система программной документации». Руководитель формирует постановку задачи и отвечает за работу по созданию системы. Исполнитель отвечает за проектирование информационного и методического обеспечения, организует программное обеспечение, отвечает за работу системы.

Для создания нового прикладного программного обеспечения (ПО) трудоемкость оценивают на основе трудоемкости разработки аналогичного ПО с учетом отличительных особенностей данного проекта, отражаемых введением поправочных коэффициентов. Сложность программы-аналога принимается за единицу.

Затем определяется коэффициент квалификации программиста ($n_{кв}$), который отражает степень его подготовленности к выполнению поручаемой ему работы.

Трудоемкость программирования рассчитывается по формуле (2.1):

$$Q_{прог} = \frac{Q_a * n_{сл}}{n_{кв}}, \quad (2.1)$$

где Q_a – сложность разработки программы аналога (чел/час);

$n_{сл}$ – коэффициент сложности разрабатываемой программы (выбирают программу-аналог и, относительно ее, вводят коэффициент сложности разрабатываемой программы, сложность программы-аналога принимается за единицу);

$n_{кв}$ – коэффициент квалификации исполнителя, который определяется в зависимости от стажа работы: для работающих до 2-х лет – 0,8.

Если оценить сложность разработки программы-аналога (Q_a) в 300 человеко-часов, коэффициент сложности новой программы определить, как 1,3, а коэффициент квалификации программистов установить на уровне 0,8, то трудозатраты на программирование составят 487,5 чел/час.

Затраты труда на программирование определяют время выполнение проекта, которое можно разделить на следующие временные интервалы: время на разработку алгоритма, на непосредственное написание программы, на проведение тестирования и внесение исправлений и на написание сопроводительной документации (2.2):

$$Q_{PROG}=t_1+t_2+t_3 \qquad (2.2)$$

где t_1 – время на разработку алгоритма;

t_2 – время на написание программы;

t_3 – время на проведение тестирования и внесение исправлений.

Трудозатраты на алгоритмизацию задачи можно определить, используя коэффициент затрат на алгоритмизацию (n_a), равный отношению трудоемкости разработки алгоритма к трудоемкости его реализации при программировании (2.3):

$$t_1 = n_A \cdot t_2 \ . \qquad (2.3)$$

Его значение лежит в интервале значений 0,1 до 0,5. Обычно его выбирают равным n_A =0,3.

Затраты труда на проведение тестирования, внесение исправлений и подготовки сопроводительной документации определяются суммой затрат труда на выполнение каждой работы этапа тестирования (2.4):

$$t_3 = t_T + t_И + t_Д, \qquad (2.4)$$

где t_T – затраты труда на проведение тестирования;

$t_и$ – затраты труда на внесение исправлений;

$t_Д$ – затраты труда на написание документации.

Значение t_3 можно определить, если ввести соответствующие коэффициенты к значениям затрат труда на непосредственно программирование (2.5):

$$t_3 = t_2 (n_t). \quad (2.5)$$

Коэффициент затрат на проведение тестирования отражает отношение затрат труда на тестирование программы по отношению к затратам труда на ее разработку и может достигать значения 50%. Обычно его выбирают на уровне $n_t = 0,3$.

Коэффициент коррекции программы выбирают на уровне $n_u = 0,3$.

Коэффициент затрат на написание документации отражает отношение затрат труда на создание сопроводительной документации по отношению к затратам труда на разработку программы может составить 75%. Для небольших программ коэффициент затрат на написание сопроводительной документации может составить: $n_д$=0.35

Объединим полученные значения коэффициентов затрат (2.6):

$$t_3 = t_2 \cdot (n_I + n_{II} + n_д) \quad (2.6)$$

Отсюда имеем (2.7):

$$Q_{PROG} = t_2 \cdot (n_A + 1 + n_T + n_{II} + n_д) \ldots\ldots\ldots\ldots (2.7)$$

Затраты труда на программирование составят (2.8):

$$t_2 = \frac{Q_{прог}}{n_a + 1 + n_m + n_u + n_д} \quad (2.8)$$

Получаем

$$t_2 = \frac{487,5}{0.3 + 1 + 0.3 + 0.3 + 0.35} = 217 ч.$$

Программирование и отладка алгоритма составит 217 час или 28 дней.

Затраты на разработку алгоритма:

$$t_1 = 0,3 \times 217 = 65 \text{ ч.}$$

Время на разработку алгоритма составит 65 часов или 9 дней.

Тогда

$$t_3 = 217 \times (0{,}3 + 0{,}3 + 0{,}35) = 217 \times 0{,}95 = 206 \text{ ч.}$$

Время на проведение тестирования и внесение исправлений составит 206 часов или 26 дней.

Затраты труда на внедрение ПО зависят от времени на осуществление опытной эксплуатации, которое согласовывается с заказчиком и, нередко составляет 20 дней. При 8-и часовом рабочем дне этап внедрения может составить 160 чел./час. Общее значение трудозатрат для выполнения проекта (2.9):

$$Q_p = Q_{PROG} + t_i, \tag{2.9}$$

где t_i – затраты труда на выполнение i-го этапа проекта.

$$Q_p = 488 + 160 = 648 \text{ ч. (81 день или 3 мес.)}$$

Средняя численность исполнителей при реализации проекта разработки и внедрения ПО определяется следующим соотношением:

$$N = \frac{Q_p}{F} \tag{2.10}$$

где Q_p – затраты труда на выполнение проекта (разработка и внедрение ПО);

F – фонд рабочего времени.

Величина фонда рабочего времени определяется:

$$F = T \cdot F_M, \tag{2.11}$$

где T – время выполнения проекта в месяцах,

F_M - фонд времени в текущем месяце, который рассчитывается из учета общего числа дней в году, числа выходных и праздничных дней.

$$F_M = \frac{t_p \cdot (D_p - D_в - D_n)}{12}, \tag{2.12}$$

где t_p – продолжительность рабочего дня;

D_K – общее число дней в году;

D_B – число выходных дней в году;

$D_П$ – число праздничных дней в году. Подставив, свои данные получим:

$$Fм = 8*(365-118)/12=164,6.$$

Фонд времени в *текущем* месяце составляет 165 часов.

$$F = 3*165 = 494.$$

Величина фонда *рабочего* времени составляет 494 часов.

$$N = 648/494= 1,3 \text{ (2 человека)}.$$

Отсюда следует, что для реализации проекта требуются два человека: руководитель и программист.

Для иллюстрации последовательности проводимых работ проекта применяют ленточный график (календарно-сетевой график, диаграмму Гантта). На которой по оси X показывают календарные дни (по рабочим неделям) от начала проекта до его завершения. По оси Y - выполняемые этапы работ. Данный график показан на рисунке 2.1. Этапы выполнения работ представлены в таблице 2.1.

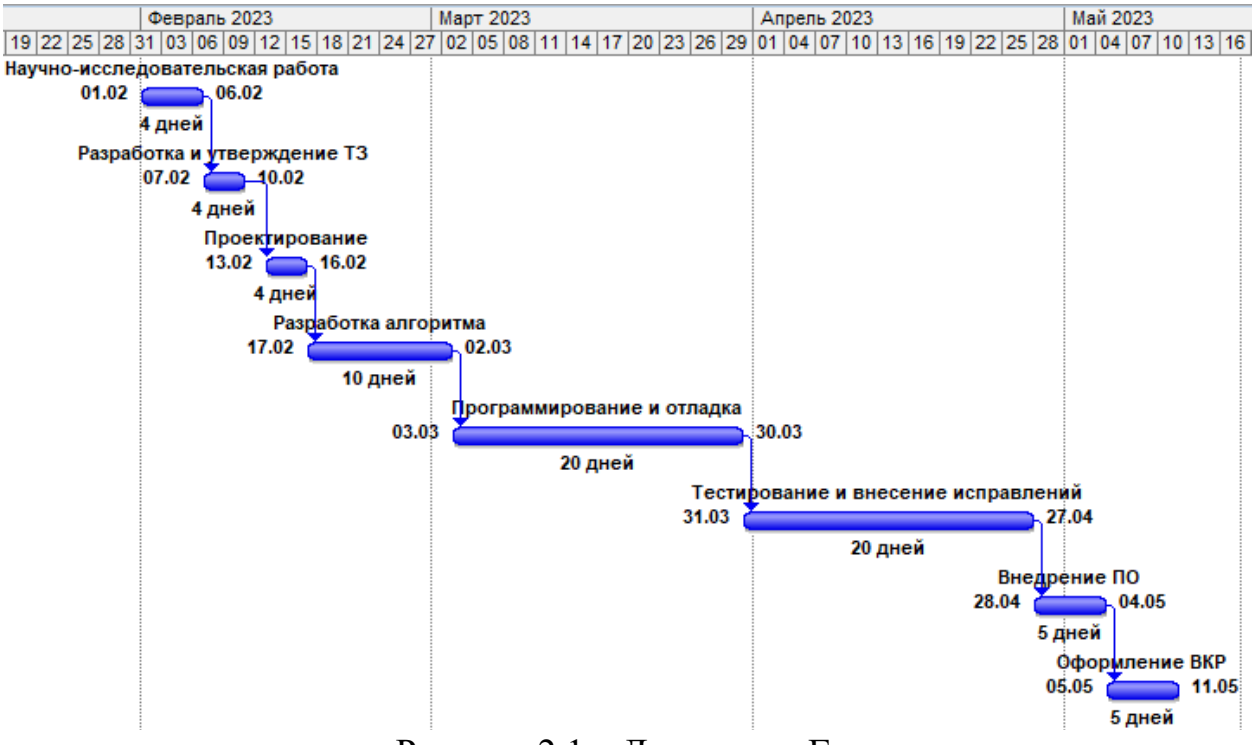


Рисунок 2.1 – Диаграмма Гантта

Таблица 2.1 – Этапы выполнения работ

	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание
1	Научно-исследовательсі работа	4 дней	Ср 01.02.23	Пн 06.02.23
2	Разработка и утверждение ТЗ	4 дней	Вт 07.02.23	Пт 10.02.23
3	Проектирование	4 дней	Пн 13.02.23	Чт 16.02.23
4	Разработка алгоритма	10 дней	Пт 17.02.23	Чт 02.03.23
5	Программирование и отладка	20 дней	Пт 03.03.23	Чт 30.03.23
6	Тестирование и внесение исправлений	20 дней	Пт 31.03.23	Чт 27.04.23
7	Внедрение ПО	5 дней	Пт 28.04.23	Чт 04.05.23
8	Оформление ВКР	5 дней	Пт 05.05.23	Чт 11.05.23

Итого длительность работ составляет 72 дня. Из них программист будет работать 72 дня, а руководитель – 20 дней.

2.2 Анализ структуры затрат проекта

Затраты на выполнение проекта состоят из затрат на заработную плату исполнителям, затрат на закупку или аренду оборудования, затрат на организацию рабочих мест, и затрат на накладные расходы (2.13):

$$C = C_{зп} + C_{эл} + C_{об} + C_{орг} + C_{накл} \ , \quad (2.13)$$

где $C_{зп}$ – заработная плата исполнителей;

$C_{эл}$ – затраты на электроэнергию;

$C_{об}$ – затраты на обеспечение необходимым оборудованием;

$C_{орг}$ – затраты на организацию рабочих мест;

$C_{накл}$ – накладные расходы.

Затраты на выплату исполнителям заработной платы определяется следующим соотношением (2.14):

$$C_{зп} = C_{з.осн} + C_{з.доп} + C_{з.отч}, \quad (2.14)$$

где $C_{з.осн}$ – основная заработная плата;

$C_{з.доп}$ – дополнительная заработная плата;

$C_{з.отч}$ – отчисление с заработной платы.

Расчет основной заработной платы при дневной оплате труда исполнителей проводится на основе данных по окладам и графику занятости исполнителей (2.15):

$$С_{з.осн} = O_{дн} \times T_{зан} \quad (2.15)$$

где $O_{дн}$ – дневной оклад исполнителя;

$T_{зан}$ – число дней, отработанных исполнителем проекта. При 8-и часовом рабочем дне оклад рассчитывается по формуле (2.16):

$$O_{дн} = \frac{O_{мес} \cdot 8}{F_{м}}, \quad (2.16)$$

где $O_{мес}$ – месячный оклад;

$F_{м}$ – месячный фонд рабочего времени (2.12).

В таблице 2.2 можно увидеть расчет заработной платы с перечнем исполнителей и их месячных и дневных окладов, а также времени участия в проекте и рассчитанной основной заработной платой с учетом районного коэффициента для каждого исполнителя.

Таблица 2.2 – Затраты на основную заработную плату

№	Должность	Оклад, руб.	Дневной оклад, руб.	Трудовые затраты, ч.-дн.	Заработная плата, руб.	Заработная плата с р.к, руб.
1	Программист	28 000	1272,73	72	91636,56	119127,53
2	Руководитель	38 000	1727,28	20	34545,6	44909,28
Итого					126182,16	164036,81

Расходы на дополнительную заработную плату учитывают все выплаты непосредственно исполнителям за время, не проработанное, но

предусмотренное законодательством, в том числе: оплата очередных отпусков, компенсация за недоиспользованный отпуск, и др. Величина этих выплат составляет 20% от размера основной заработной платы (2.17):

$$C_{з.доп} = 0,2 \times C_{з.осн} . \quad (2.17)$$

Дополнительная заработная плата программиста составит 23825,51 руб., а руководителя 8981,86 руб. Общая дополнительная заработная плата будет равна 32807,37 руб.

Отчисления с заработанной платы составят (2.18):

$$C_{з.отч} = (C_{з.осн} + C_{з.доп}) \times 30\%, \quad (2.18)$$

Отчисления с заработной платы программиста составят 42885,92 руб., а руководителя 16167,35 руб. Общая сумма отчислений с заработной платы равна 59053,27 руб.

Общую сумму расходов по заработной плате равна сумме основной заработной платы всех исполнителей, дополнительной заработной платы и отчислений в нашем случае фонд оплаты труда исполнителей равен 255897,45 руб.

2.3 Затраты на оборудование и программное обеспечение

Затраты, связанные с обеспечением работ оборудованием и программным обеспечением, следует начать с определения состава оборудования и определения необходимости его закупки или аренды. Оборудованием, необходимым для работы, является персональный компьютер и принтер, которые были приобретены.

В нашем случае покупки рассчитывается величина годовых амортизационных отчислений по следующей формуле (2.19):

$$A_г = C_{бал} \times H_{ам} , \quad (2.19)$$

где $A_г$ – сумма годовых амортизационных отчислений, руб;

$C_{бал}$ – балансовая стоимость компьютера, руб./шт.;

$H_{ам}$ – норма амортизации, %.

$$A_П = A_г / 365 \times T_к \quad (2.20)$$

где $A_П$ – сумма амортизационных отчислений за период создания программы дней, руб.;

$T_К$ – время эксплуатации компьютера при создании при создании программы.

Согласно данным графика Ганнта (рис. 2.1), на программную реализацию требуется 90 дней, при этом время эксплуатации компьютера при создании программы составило 90 дней.

Амортизационные отчисления на компьютер и программное обеспечение производятся ускоренным методом с учетом срока эксплуатации.

Балансовая стоимость ПЭВМ включает отпускную цену, расходы на транспортировку, монтаж оборудования и его наладку и вычисляется по формуле (2.21):

$$C_{бал} = C_{рын} \times З_{уст}, \quad (2.21)$$

где $C_{бал}$ – балансовая стоимость ПЭВМ, руб.;

$C_{рын}$ – рыночная стоимость компьютера, руб./шт.;

$З_{уст}$ – затраты на доставку и установку компьютера, %.

Компьютер, на котором велась работа, был приобретен до создания программного продукта по цене 50000 руб., затраты на установку и наладку составили примерно 5% от стоимости компьютера.

Отсюда: $C_{бал}$ = 50000 × 1,05 = 52 500 руб./шт.

Компания 1С предоставляет бесплатно учебную (ограниченную) версию своих программных продуктов, которой было достаточно для создания информационной системы, поэтому затраты на приобретение ПО равны нулю.

К тому же бухгалтер фотостудии пользуется уже приобретенной ранее лицензионной «1С: Бухгалтерия 8», платформу которой на можно

использовать для разработки информационной системы учета и анализа деятельности фотостудии.

На программное обеспечение производятся, как и на компьютеры, амортизационные отчисления. Общая амортизация за время эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы вычисляется по формуле (2.22):

$$A_{П} = A_{ЭВМ} + A_{ПО}, \quad (2.22)$$

где $A_{ЭВМ}$ – амортизационные отчисления на компьютер за время его эксплуатации;

$A_{ПО}$ – амортизационные отчисления на программное обеспечение за время его эксплуатации.

В нашем случае амортизация ПО тоже равна нулю.

Отсюда следует:

$А_{эвм}$ = 3082,2 руб.

$А_{по}$ = 0 руб.

$А_{п}$ = 3082,2 руб.

2.4 Расчет затрат на текущий ремонт

Затраты на текущий и профилактический ремонт принимаются равными 5% от стоимости ЭВМ. Следовательно, затраты на текущий ремонт за время эксплуатации вычисляются по формуле (2.23):

$$З_{тр} = С_{бал} \times П_{р} \times Т_{к} / 365, \quad (2.23)$$

где $П_{р}$ – процент на текущий ремонт, %.

Отсюда: $Зтр = 50\,000 \times 0{,}05 \times 90 / 365 = 616{,}44$ руб.

Сведем полученные результаты в таблицу 2.3:

Таблица 2.3 – Затраты на оборудование и программное обеспечение

Вид затрат	Денежная оценка, руб.	Удельный вес, %
Амортизационные отчисления	3082,2	83
Текущий ремонт	616,44	17
Итого:	3698,64	100

2.5 Затраты на электроэнергию

К данному пункту относится стоимость потребляемой электроэнергии компьютером за время разработки программы.

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год, определяется по формуле (2.24):

$$З_{ЭЛ}=P_{ЭВМ}\times T_{ЭВМ}\times C_{ЭЛ}, \quad (2.24)$$

где $Р_{ЭВМ}$ – суммарная мощность ЭВМ, кВТ;

$Т_{ЭВМ}$ – время работы компьютера, часов;

$С_{ЭЛ}$ – стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.

Рабочий день равен восьми часам, следовательно, стоимость электроэнергии за период работы компьютера во время создания программы будет вычисляться по формуле (2.25):

$$З_{ЭЛ}=P_{ЭВМ}\times T_{ПЕР}\times 8\times C_{ЭЛ}, \quad (2.25)$$

где $Т_{ПЕР}$ – время эксплуатации компьютера при создании программы, дней.

Согласно техническому паспорту ЭВМ $Р_{ЭВМ}$= 0,23 кВт/ч электроэнергии. Следовательно, за 8-ми часовой рабочий день средний по мощности ПК потребляет около 1,84 кВт.

ОАО «Кузбассэнергосбыт» установила стоимость 1 кВт/ч электроэнергии в г. Юрга на второе полугодие 2023 года равную $С_{ЭЛ}$ = 4,31 руб. Тогда расчетное значение затрат на электроэнергию равна:

$$З_{ЭЛ.ПЕР}= 0{,}23 \times 90\times 8\times 4{,}31 = 713{,}74 \text{ руб.}$$

2.6 Накладные расходы

Накладные расходы, связанные с выполнением проекта, вычисляются, ориентируясь на расходы по основной заработной плате. Обычно они составляют от 60% до 100% расходов на основную заработную плату (2.26).

$$C_{накл} = 0,6 \times C_{з\ осн} \ . \quad (2.26)$$

Накладные расходы составят:

$C_{накл} = 165252,68 * 0,6 = 98422$ *руб.*

Общие затраты на разработку ИС показаны в таблице 2.4.

Таблица 2.4 –расчет затрат на разработку ИС

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.	Удельный вес, %
Расходы по заработной плате	255897,45	71,33
Амортизационные отчисления	3082,2	0,86
Затраты на электроэнергию	713,74	0,2
Затраты на текущий ремонт	616,44	0,17
Накладные расходы	98422	27,44
Итого	358731,9	100

2.7 Затраты на внедрение ИС

В ряде случаев продажа ПО предполагает его настройку под условия эксплуатации, анализ условий эксплуатации, выдача рекомендаций для конкретного использования ПО и др. вся совокупность затрат на эти мероприятия определяется как затраты на внедрение ПО.

Затраты на внедрение ПО состоят из затрат на заработную плату исполнителя, со стороны фирмы-разработчика, затрат на закупку оборудования, необходимо для внедрения ПО, затрат на организацию рабочих мест и оборудования рабочего помещения и затрат на накладные расходы.

Затраты на внедрение определяются из соотношения:

$$C_{вн} = C_{вн.зп} + C_{вн.об} + C_{вн.орг} + C_{вн.накл} \quad (2.27)$$

где $C_{вн.зп}$ – заработная плата исполнителям, участвующим во внедрении;

$C_{вн.об}$ – затраты на обеспечение необходимым оборудованием;

$C_{вн.орг}$ – затраты на организацию рабочих мест и помещений;

$C_{вн.накл}$ – накладные расходы.

Внедрение ПО займет 20 дней, участвовать будет только программист. Затраты на заработную плату исполнителям равны: 1272,73 × 20 = 25454,6 руб. С учетом районного коэффициента заработная плата равна 25454,6 × 1,3 = 33090,98 руб. Дополнительная заработная плата равна 6618,2 руб. Отчисления равны 11912,76 руб. Накладные расходы равны 19854,58 руб. Итого затраты на заработную плату программисту равны 71476,5 руб.

В нашем случае затраты на обеспечение необходимым оборудованием, а также затраты на организацию рабочих мест и помещений равны нулю, так как рабочие места уже организованы, необходимое оборудование имеется.

С учетом накладных расходов затраты на внедрение ИС равны 71476,5 × 1,6 = 114362,4 руб.

2.8 Расчет экономического эффекта от использования ПО

Оценка экономической эффективности проекта является ключевой при принятии решений о целесообразности инвестирования в него средств. По крайней мере, такое предположение кажется правильным с точки зрения, как здравого смысла, так и с точки зрения общих принципов экономики. Несмотря на это, оценка эффективности вложений в информационные технологии зачастую происходит либо на уровне интуиции, либо вообще не производится.

Для расчета трудоемкости по базовому варианту обработки информации и проектному варианту составлена таблица 2.5.

В качестве базового варианта используется обработка данных с использованием средств MSOffice.

Таблица 2.5 – Время обработки данных в год

Тип задания	Базовый вариант, дней	Проектный вариант, дней
1) учет клиентов и записи на фотосессии	30	10
2) учет факта проведения и оплаты фотосессии	20	10
3) учет сроков и факта выдачи фотографий	50	20
4) анализ деятельности фотостудии	100	10
Итого:	200	50

Для базового варианта время обработки данных составляет 200 дней в году. При использовании разрабатываемой системы время на обработку данных составит 50 дней.

Таким образом, коэффициент загруженности для нового и базового вариантов составляет:

200 / 247 = 0,8 (для базового варианта)

50 / 247 = 0,2 (для нового варианта)

Заработная плата для нового и базового вариантов равна:

33000*0,8* 12 *1,2= 380 160 руб. (для базового варианта);

33000*0,2* 12*1,2 = 95 040 руб. (для нового варианта).

Мощность компьютера составляет 0,23 кВт/ч., время работы компьютера в год для базового варианта равно 1600 часов, для нового варианта – 400 часов, тариф на электроэнергию составляет 4,31 руб. (кВт/час.).

Затраты на электроэнергию для базового и нового вариантов:

Зэ = 0,23×1600×4,31 = 1586,0 руб. (для базового варианта);

Зэ = 0,23×400×4,31 = 396,5 руб. (для нового варианта).

Накладные расходы, которые включают в себя расходы на содержание административно-управленческого персонала, канцелярские расходы, командировочные расходы и т. п., принимаются равными 60% от основной заработной платы.

Смета годовых эксплуатационных затрат представлена в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Смета годовых эксплуатационных затрат

Статьи затрат	для базового варианта, руб.	для нового варианта, руб.
Основная заработная плата	380 160	95 040
Дополнительная заработная плата	98841,6	24736,4
Отчисления от заработной платы	177914,88	44525,5
Затраты на электроэнергию	1586	396,5
Накладные расходы	296524,8	74209,2
Итого:	1 069 075,3	267549,62

Из произведенных выше расчетов видно, что новый проект выгоден с экономической точки зрения.

Ожидаемый экономический эффект определяется по формуле:

$$Э_о = Э_г - E_н \times Кп \quad , \qquad (2.28)$$

где *Эг* – годовая экономия;

Кп – капитальные затраты на проектирование;

Ен – нормативный коэффициент (*Ен* = 0,15).

Годовая экономия *Эг* складывается из экономии эксплуатационных расходов и экономии в связи с повышением производительности труда пользователя.

$$Э_г = P_1 - P_2 \quad , \qquad (2.29)$$

где P_1 и P_2 – соответственно эксплуатационные расходы до и после внедрения с учетом коэффициента производительности труда.

Получим:

Эг = 801525,6 руб.

Эо = 747715,8 руб.

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки по формуле:

$$К_{ЭФ} = Э_О / Кп \quad (2.30)$$

$К_{эф}$ = 2,08

Так как $К_{ЭФ} > 0,2$, проектирование и внедрение прикладной программы эффективно.

Рассчитаем срок окупаемости разрабатываемого продукта:

$$Т_{ОК} = Кп / Э_О \text{ ,} \quad (2.31)$$

где $Т_{ок}$ - время окупаемости программного продукта в годах.

Срок окупаемости разрабатываемого проекта составляет:

$Т_{ок}$ = 0,5 лет (6 мес.).

В ходе выполненной работы найдены необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность разработки ИС. Проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для предприятия.

3. Социальная ответственность

3.1 Описание рабочего места

Объект исследования – рабочее место администратора фотостудии. Помещение является офисным, имеет одно рабочее место. Помещение имеет общую площадь 12,0 м^2 (длина 4 м, ширина 3 м). Схема помещения представлена на рисунке 3.1.

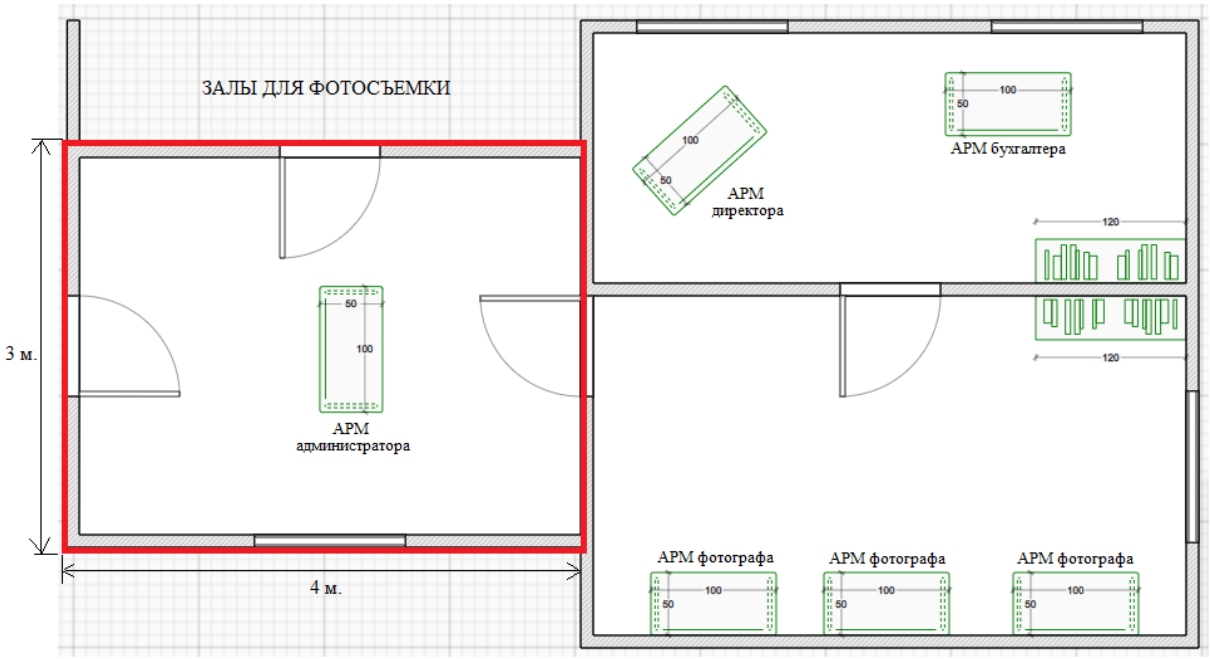


Рисунок 3.1 – Схема помещения

Согласно нормам СанПиН 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» [12], метраж места для работы должен составлять минимум 4,5 м^2 на одного сотрудника. Данное помещение подходит под вышеуказанные требования.

Высота потолка 3 м. Стены оклеены светлыми обоями, на пол постелен светлый линолеум и побелен потолок. В помещении имеется одно окно (ширина 1,2 м, высота 1,4 м). Источником света является один светильник типа ШОД с двумя люминесцентными лампами ЛБ 40.

Рабочее место находится рядом с окном. На столе расположен компьютер ПК и лазерный принтер для печати документов.

При работе с ЭВМ работник будет находиться под воздействием ряда

вредных производственных факторов согласно ГОСТ 12.0.003-2015. «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» [13], негативно сказывающихся на здоровье и трудоспособности, данными вредными факторами на рабочем месте являются:

- отклонение температуры и влажности воздуха от нормы;
- недостаточная освещенность рабочего места;
- повышенный уровень электромагнитных излучений.

Выявлены опасные производственные факторы:

- пожароопасность;
- поражение электрическим током.

3.2 Анализ выявленных вредных факторов

2.2.1 Производственный микроклимат

Микроклимат производственной среды – температура, относительная влажность и скорость движения воздуха, которые определяют интенсивность теплообмена между организмом человека и окружающей средой, оказывают существенное влияние на функциональное состояние различных систем организма, самочувствие, работоспособность, производительность труда, здоровье.

Нормативным документом по показателям микроклимата является ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» [14]. Согласно этому документу работа администратора относится к категории – легкая 1а. Параметры микроклимата в кабинете следующие:

1. Температура воздуха:

– в холодный период 21-25°С;

– в теплый период 22-28°С;

2. Относительная влажность воздуха:

– в холодный период 40–60 %;

– в теплый период 40–60 %.

Допустимые и оптимальные значения параметров микроклимата приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Оптимальные и допустимые нормы микроклимата в помещениях с ЭВМ

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Допустимые				
Холодный	Легкая 1а	21-25	40-60	0,1
Теплый	Легкая 1а	22-28	40-60	0,1
Оптимальные				
Холодный	Легкая 1а	22-24	40-60	0,1
Теплый	Легкая 1а	23-25	40-60	0,1

После определения реальных параметров микроклимата, можно заключить, что действующие параметры метеоусловий в помещении соответствуют допустимым значениям для работ с ЭВМ.

3.2.2 Производственное освещение

Естественное освещение осуществляется через окно в наружных стенах здания. Искусственное освещение представлено в виде одного светильника типа ШОД с двумя люминесцентными лампами ЛБ 40. Световой поток каждой лампы ЛБ 40 равен 3120 Лм. Рассчитаем, является ли данное освещение достаточным для указанного помещения.

Найдем индекс помещения по формуле [15]:

$$i = \frac{S}{h \times (A + \text{Б})},$$

где S – площадь помещения, м^2;

h – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м;

А, Б – длина и ширина помещения, м.

Высота подвеса светильников над рабочей поверхностью (h) равна:

$$h = h_2 – h_1,$$

где: h_2 – наименьшая высота подвеса ламп над полом;

h_1 – высота рабочей поверхности.

Так как высота потолков 3,0 м., светильники вмонтированы в потолок, а стандартная высота офисного стола (рабочей поверхности) составляет 0,75 м., то:

$$h = 3,0 – 0,75 = 2,25 \text{ м.}$$

Тогда:

$$i = \frac{12}{2,25 \times (4+3)} = 0,76 \approx 0,8$$

Индекс помещения применяется для вычисления коэффициента использования светового потока.

Величина светового потока лампы определяется по следующей формуле [15]:

$$Ф = \frac{E \times k \times S \times Z}{n \times \eta}$$

где $Ф$ – световой поток каждой из ламп, Лм;

E – минимальная освещенность, Лк;

k – коэффициент запаса (k = 1,1);

S – площадь помещения, м^2;

n – число ламп в помещении;

η – коэффициент использования светового потока (в долях единицы);

Z – коэффициент неравномерности освещения (Z=0,9).

Значения нормируемой освещенности изложены в нормах и правилах СП 52.13330.2016. «Естественное и искусственное освещение» [16]. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300 лк. при общей системе освещения.

Значение коэффициента η определяется согласно СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» [16] и равно 0,27, так как i = 0,8,

коэффициент отражения стен ρ_c = 50% (0,5) для светлых стен, а коэффициент отражения потолка $\rho_п$ = 50% (0,5) для светлого потолка (рисунок 3.2).

Показатели отражения и индекса	Тип светильника с люминесцентными лампами														
	ОДР			ШОД			ШЛП			ПЛУ			ПВЛ-1		
$\rho_п$, %	70	70	50	70	70	50	70	70	50	70	70	50	70	70	50
ρ_c, %	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
ρ_{p_i}, %	30	10	10	30	10	10	30	10	10	30	10	10	30	10	10
Коэффициент использования, %															
0,5	29	28	24	23	22	16	23	22	20	20	19	18	18	17	13
0,6	33	32	27	29	28	21	28	27	25	24	23	22	23	22	17
0,7	37	35	30	33	32	24	32	30	28	28	27	25	26	25	22
0,8	40	38	33	37	35	27	35	33	30	31	30	28	29	28	22
0,9	43	41	36	40	38	30	38	35	32	34	31	30	32	30	24
1	46	44	38	43	41	32	40	37	34	36	34	32	34	32	26

Рисунок 3.2 – Таблица коэффициентов использования светового потока

$$Ф = \frac{300 \times 1{,}1 \times 12 \times 0{,}9}{2 \times 0{,}27} = \frac{3564}{0{,}54} = 6600 \text{ лм.}$$

Необходимый световой поток каждой лампы равен 6600 лм., так как это значение больше, чем существующее на данный момент освещение (3120 лм), то делаем вывод, что освещение недостаточное и подлежит замене.

Для организации освещения выберем светодиодные лампы, т.к. они имеют ряд преимуществ: их спектр ближе к естественному, они имеют большую экономичность.

Произведем размещение осветительных приборов.

$$h = 3{,}0 – 0{,}75 = 2{,}25 \text{ м.}$$

$$L = \lambda \times h,$$

где: λ=1,4 для светильников с КСС типа М.

КСС – это кривая силы света светильника, которая определяет угол распределения его светового потока. Тип М – равномерное освещение, угол раскрытия светового потока 180˚.

$$L = 1{,}4 \times 2{,}25 = 3{,}15 \text{ м.}$$

Расстояние от стен помещения до светильников:

$$P = L/3,$$

$$P = 3{,}15 / 3 = 1{,}05 \text{ м.}$$

Исходя из размеров рабочего кабинета (А = 4 м, Б = 3 м), и расстояния

между точечными светодиодными светильниками, определяем, что число светильников в ряду должно быть 2, а число рядов – 1, т.е. всего светильников должно быть 2 с учетом планировки помещения (рисунок 3.3). Размерами светильника при этом можно пренебречь.

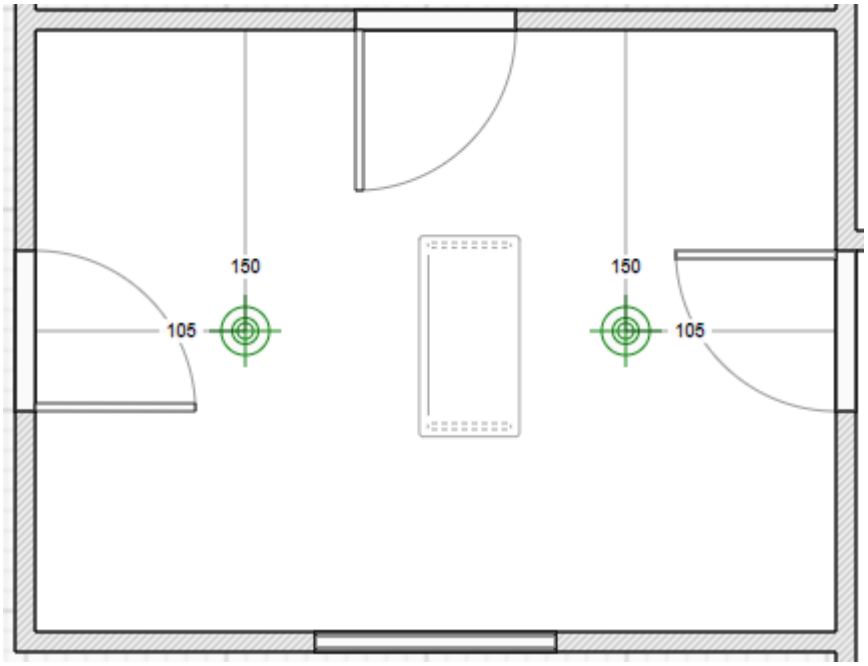


Рисунок 3.3 – Размещение осветительных приборов

Величина светового потока равна:

$$\Phi = \frac{300 \times 1{,}1 \times 12 \times 0{,}9}{2 \times 0{,}45} = \frac{3564}{0{,}9} = 3960 \text{ лм.}$$

Коэффициент использования светового потока для светодиодных ламп типа ККС М равен 45 (рисунок 3.4).

Тип КСС	Значение $\eta_{оу}$, %											
	при $\rho_п = 0{,}7$; $\rho_с = 0{,}3$; $\rho_р = 0{,}1$ и $i_п$, равном:						при $\rho_п = 0{,}5$; $\rho_с = 0{,}5$; $\rho_р = 0{,}3$ и $i_п$, равном:					
	0,6	0,8	1,25	2	3	5	0,6	0,8	1,25	2	3	5
М	26	36	46	56	67	80	32	45	55	67	74	84
Д-1	28	40	49	59	68	74	36	48	57	66	76	85
Д-2	33	43	56	74	80	76	42	51	65	71	90	85
Г-1	42	52	69	78	73	76	45	56	65	78	76	84
Г-2	48	60	73	84	90	94	55	66	80	92	96	403
Г-3	57	66	76	84	84	91	63	72	83	91	96	100
Г-4	62	69	76	81	84	85	68	73	81	87	91	94
К-1	65	73	81	86	89	90	70	78	86	92	96	100
К-2	67	75	84	93	97	100	72	80	91	99	103	108
К-3	68	77	86	95	98	101	74	83	93	101	106	170
Л	24	40	50	62	71	77	32	47	57	69	79	90

Рисунок 3.4 – Коэффициенты использования светового потока

светильников типа ККС

Световой поток равен 3960 лм. Согласно таблице 3.2 выбираем ближайшую по мощности стандартную лампу. Это должна быть светодиодная лампа мощностью 40 Вт (световой поток 4000 лм).

Таблица 3.4 – Определение мощности лампы исходя из светового потока

Световой поток, Лм	Светодиодная лампа, Вт
1800	18-20
2500	25-30
3500	30-40
4000	40
4500	50

Таким образом, система общего освещения кабинета должна состоять из 2 светодиодных потолочных светильников с лампами мощностью 40 Вт.

3.2.3 Электромагнитные излучения

Электромагнитные поля, излучаемые электроприборами, воздействуют на пользователя. Воздействие таких полей вызывает изменение обмена веществ, нарушение деятельности сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, органов зрения.

На данный момент в России требования по безопасности эксплуатации определены СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» [17]. Требования к средствам отображения информации представлены в ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерения и оценки эргономических параметров и параметров безопасности» [18].

На рабочем месте пользователя расположен монитор, соответствующий международному стандарту TCO'06, нормирующему уровень эмиссии электромагнитных полей, а также указанному выше СП.

3.3 Анализ выявленных опасных факторов

3.3.1 Пожароопасность

Пожары могут привести к травмам, отравлениям и гибели людей, а также к повреждению имущества и материальному ущербу. При работе с ЭВМ может возникнуть пожар в следующих ситуациях:

– короткое замыкание;

– перегрузка;

– неосторожное обращение работников с открытым огнем и др.

Общие требования к пожарной безопасности нормируются ФЗ-№ 69 «О пожарной безопасности» [19] а также ПП РФ № 1479 «Правила противопожарного режима в РФ» [20].

Для предотвращения распространения пожара помещение оборудовано воздушно-эмульсионным огнетушителем ОВЭ-6. Сотрудники были инструктированы и обучены правилам пожарной безопасности и маршрутам эвакуации из здания на случай чрезвычайной ситуации.

3.3.2 Поражение электрическим током

Компьютер постоянно подключен к электричеству. Питание ЭВМ производится от стандартного разъема сети напряжением – 220В. Так как безопасным для человека напряжением является напряжение 40В, то при работе за ЭВМ опасным фактором является поражение электрическим током. Электрический ток может оказать термическое, электролитическое, механическое и биологическое действия на организм человека. Кабинет оснащен средствами защиты от электрического тока методом зануления. Зануление – это преднамеренное соединение нетоковедущих частей с нулевым защитным проводником. Принцип защиты пользователей при занулении заключается в отключении сети за счет тока короткого замыкания, который вызывает отключение ЭВМ от сети. Средствами такой защиты являются источники

бесперебойного питания для компьютера. Требования по обеспечению электробезопасности регламентируются ГОСТ 12.1.030-81. «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление» [21]. Защита от статического электричества производится путем проветривания и влажной уборки. Таким образом, опасность возникновения поражения электрическим током может возникнуть только в случае грубого нарушения правил техники безопасности.

3.4 Охрана окружающей среды

Основным источником загрязнения окружающей среды являются твердые бытовые отходы, в основном в виде бумаги. На территории учреждения расположены контейнеры для мусора, в которых эти отходы хранятся до момента вывоза.

Вывоз осуществляется ежедневно компанией, утилизирующей бытовой мусор. Трудовая деятельность администратора не сопровождается значительным негативным воздействием на окружающую среду.

Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [22] в статье 7 определяет полномочия органов местного самоуправления. К вопросам местного значения городских и сельских поселений относится организация сбора и вывоза бытовых отходов и мусора. Твердые бытовые отходы могут быть захоронены или переработаны. На данный момент бытовые отходы организации вывозятся на городскую свалку. Вывоз осуществляется ежедневно компанией, утилизирующей бытовой мусор.

3.5 Защита в чрезвычайных ситуациях

Возможной ЧС природного характера в Сибирском регионе и Кемеровской области в частности является ураганный ветер, вследствие чего на рассматриваемом объекте могут возникнуть ЧС техногенного характера

(внезапное обрушение здания, аварии на коммунальных системах снабжения). С целью защиты сотрудников в кабинете созданы нештатные аварийно-спасательные формирования в соответствии с федеральными законами РФ от 21.12.1994 N 68 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера» [23], от 12.02.1998 N 28 «О гражданской обороне» [24] и постановлением правительства РФ N 804 от 26.11.2007 «Положения о гражданской обороне в Российской Федерации» [25].

Для реализации мер по предотвращению обрушения здания создана специальная комиссия, которая с периодичностью раз в полгода проводит осмотр здания и выносит предписания по необходимым мерам, а также следит за их исполнением.

3.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Все сотрудники защищены «Трудовым кодексом Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ» [26] который устанавливает государственные гарантии трудовых прав и свобод граждан, создание благоприятных условий труда, защиту прав и интересов работников и работодателей.

Согласно ТК РФ от 30.12.2001 N 197-ФЗ [26] режим рабочего времени администратора предусматривает продолжительность рабочей недели «два рабочих дня – два выходных дня». А также согласно статье ТК РФ 91 «Понятие рабочего времени. Нормальная продолжительность рабочего времени» [26], продолжительность рабочего времени в неделю не превышает 40 часов в неделю и предусматривает обеденный перерыв в течение рабочего дня.

В настоящее время эргономическая организация рабочего места не соответствует ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования» [27]: должно быть обеспечено оптимальное положение работающего, которое достигается регулированием высоты рабочей поверхности, сиденья и пространства для ног. Сиденье за рабочим столом пользователя разрабатываемой ИС регулируется по высоте, но

подставки для ног нет, поэтому рекомендуется приобрести ее.

3.7 Выводы по разделу «Социальная ответственность»

В ходе выполнения работы были проанализированы условия труда на рабочем месте администратора фотостудии, в результате чего выявлены следующие вредные факторы:

– недостаточная освещенность рабочего места;

– повышенный уровень электромагнитных излучений.

К опасным факторам относятся:

– пожароопасность;

– поражение электрическим током.

Предложена система освещения, которая улучшит освещение помещения в соответствии с приведенными расчетами. Проведен анализ опасных производственных факторов (пожароопасность, опасность поражения электрическим током), и учтена возможная чрезвычайная ситуация. Отмечено, что трудовая деятельность администратора фотостудии не сопровождается значительным негативным воздействием на окружающую среду.

Заключение

В ходе выполнения бакалаврской работы была спроектирована и разработана информационная система учета и анализа деятельности частной фотостудии.

В ходе выполнения работы достигнуты основные цели. Была исследована деятельность организации, по итогу были выявлены проблемы. После анализа схожих готовых решений было принято решение о разработке собственной ИС.

На основе выявленных проблем были достигнуты поставленные задачи:

1. сформированы функции системы;
2. изучены первичные и обобщающие документы предприятия, технология работы с ними;
3. выявлен перечень процессов для автоматизации;
4. спроектирована система и составлена инфологическая модель;
5. разработана и интегрирована информационная система.

Инструментом разработки была выбрана платформа «1С: Предприятие 8.3». По итогу была реализована информационная система учета и анализа деятельности частной фотостудии.

Проведена оценка экономической эффективности проекта, доказана его целесообразность, внедрение разработанной информационной системы экономически выгодно для предприятия.

Результаты разработки и интеграции информационной системы:

1) учет клиентов и записи на фотосессии;

2) учет факта проведения и оплаты фотосессии;

3) учет сроков и факта выдачи фотографий;

4) анализ деятельности фотостудии.

Список используемых источников:

1. Как устроена фотостудия [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://dzen.ru/a/Xe1mM04FdwCwDa0J (дата обращения: 11.04.2023);
2. Что такое фотостудия и какие ее основные плюсы? [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://sovetvam.ru/chto-takoe-fotostudiya-i-kakie-ee-osnovnye-plyusy.html (дата обращения: 11.04.2023);
3. CRM для фотостудии [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://appevent.ru/studio (дата обращения: 11.04.2023);
4. Арника –CRM для сферы красоты и услуг [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://arnica.pro/ (дата обращения: 11.04.2023);
5. VOTBOX – VirtualOfficeTools [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.votbox.ru/ (дата обращения: 11.04.2023);
6. 1С: Фотоуслуги и сувениры – Решение для фотобизнеса любых форматов и концепций [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://1cfoto.ru/ (дата обращения: 11.04.2023);
7. Начинаем работать в Borland C++Builder [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://codenet.ru/progr/bcb/borland_builder/3.php (дата обращения: 11.04.2023);
8. Oracle Application Express. Приложения и страницы [Электронный ресурс] – Режим доступа:https://habr.com/ru/articles/446036/ (дата обращения: 11.04.2023);
9. MicrosoftVisualStudio – Это способ создания программного обеспечения [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://visualstudio.microsoft.com/ru/ (дата обращения: 11.04.2023);
10. Xcode 6 Objective-C Modernization Tool[Электронныйресурс] – Режимдоступа: https://habr.com/ru/articles/249029/ (дата обращения: 11.04.2023);
11. Обзор системы «1С: Предприятие 8» [Электронный ресурс] – Режим доступа:https://v8.1c.ru/tekhnologii/overview/ (дата обращения: 11.04.2023).

12. СанПиН 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

13. ГОСТ 12.0.003-2015. «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

14. ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

15. Расчет искусственного освещения. Методические указания к выполнению индивидуальных заданий для студентов дневного и заочного обучения всех направлений и специальностей ТПУ. – Томск: Изд. ТПУ, 2008. – 20 с.

16. СП 52.13330.2016. «Естественное и искусственное освещение».

17. СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

18. ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерения и оценки эргономических параметров и параметров безопасности».

19. ФЗ-№ 69 «О пожарной безопасности» // «Российская газета» от 5 января 1995 г. N 3.

20. ПП РФ № 1479 «Правила противопожарного режима в РФ».

21. ГОСТ 12.1.030-81. «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».

22. Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

23. ФЗ РФ от 21.12.1994 N 68 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера».

24. ФЗ РФ от 12.02.1998 N 28 «О гражданской обороне» // Собрание законодательства Российской Федерации от 16 февраля 1998 г. N 7 ст. 799.

25. ПП РФ N 804 от 26.11.2007 «Положения о гражданской обороне в Российской Федерации» // «Российская газета» от 1 декабря 2007 г. N 270.

26. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ // «Парламентская газета» от 5 января 2002 г. N 2-5.

27. ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.

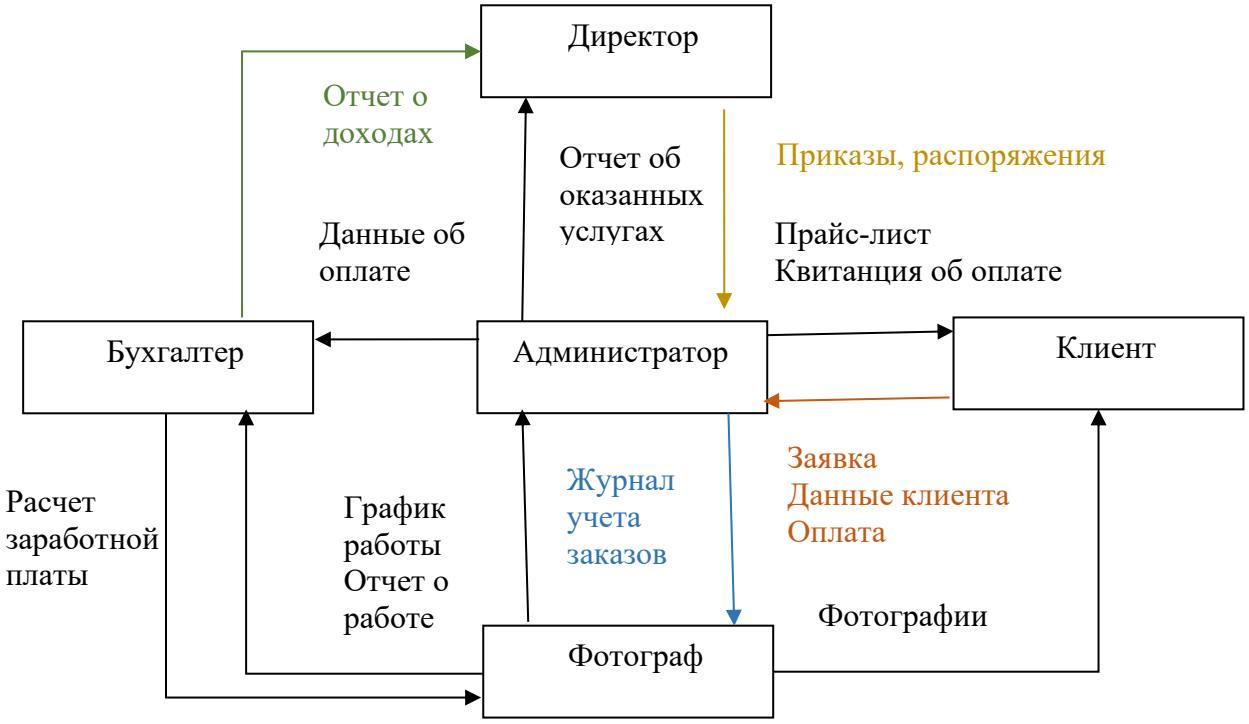
28. Выпускная квалификационная работа: методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов специальности 230700 – Прикладная информатика (в экономике) / Составители: Захарова А.А., Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В., Маслов А.В. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2014 г. – 56 с.

29. Руководство к выполнению раздела ВКР «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)» / Сост. Д.Н. Нестерук, А.А.Захарова. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2014. – 56 с.

30. Социальная ответственность: Методические указания по выполнению раздела выпускной квалификационной работы – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2014. – 54 с.

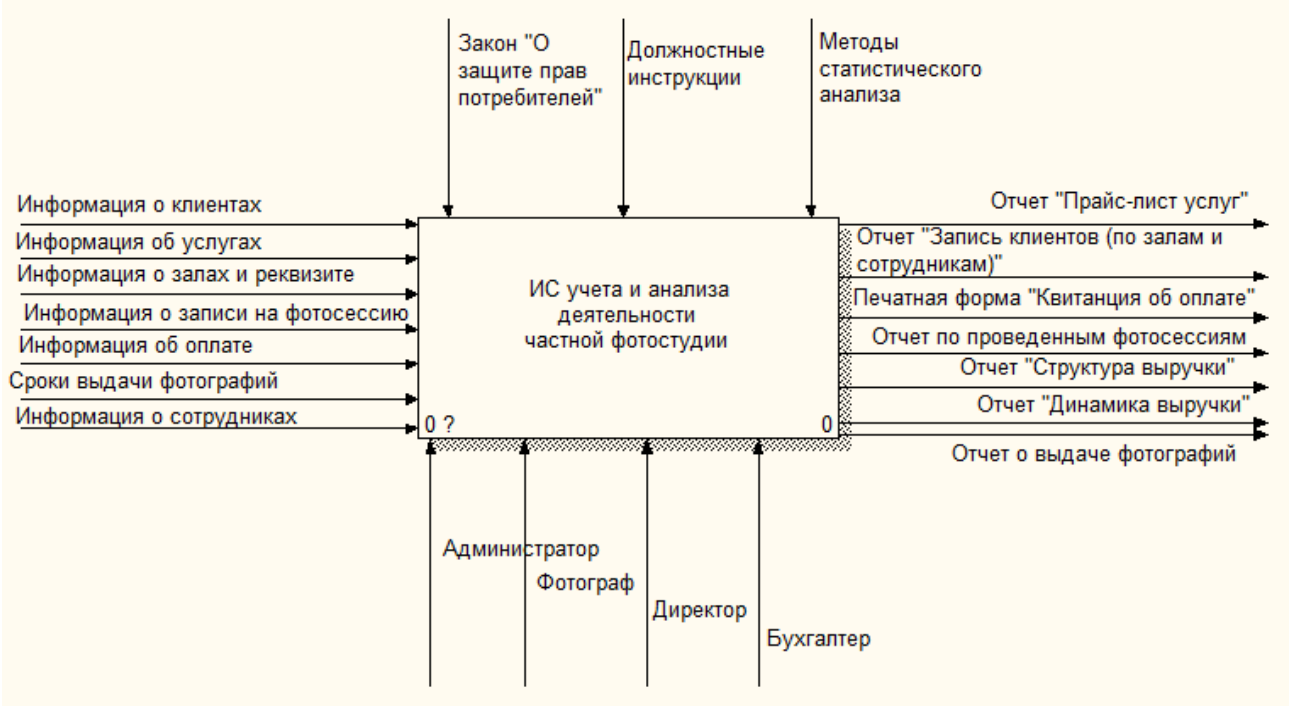
Демонстрационный лист 1

Схема документооборота



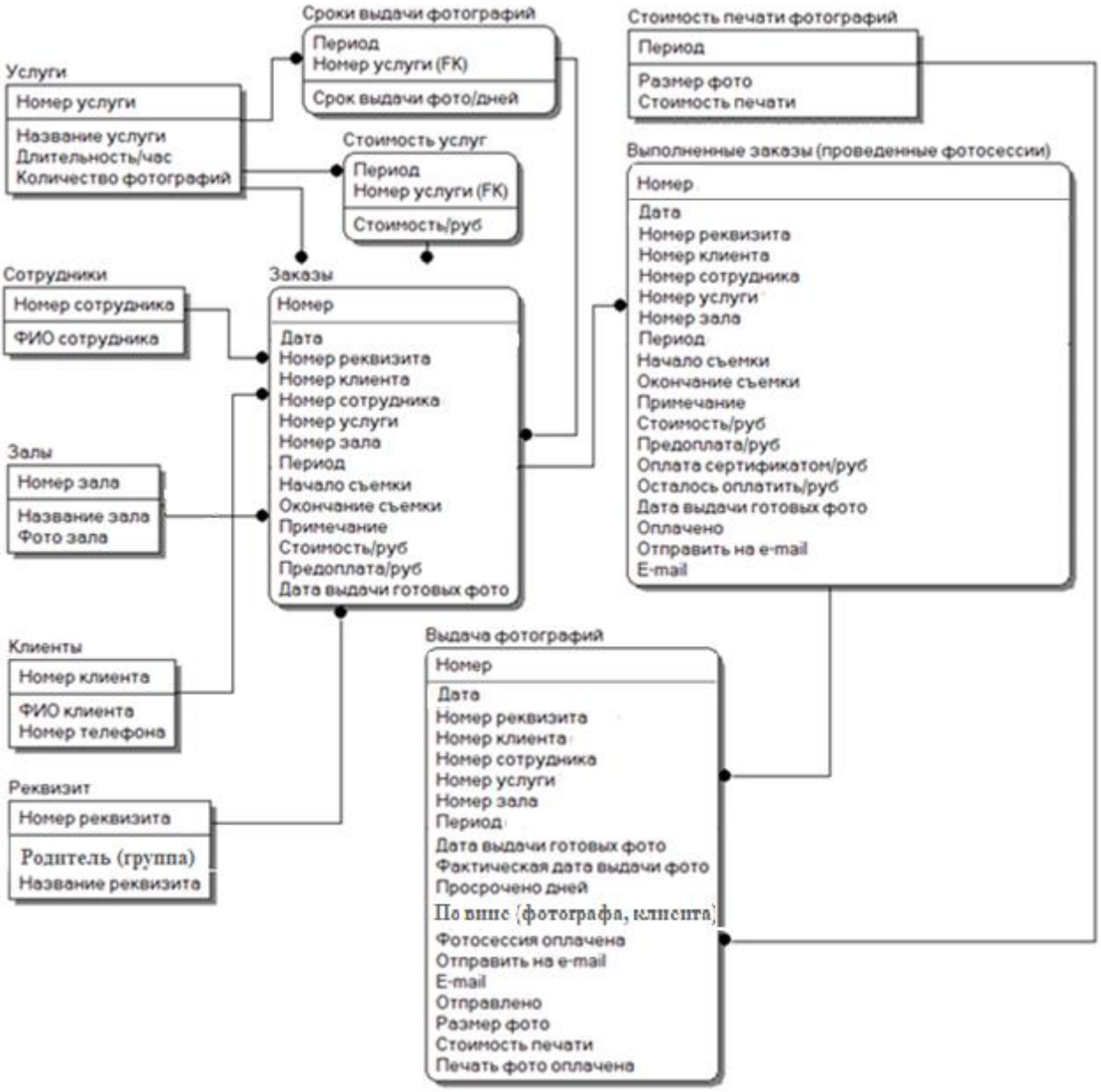
Демонстрационный лист 2

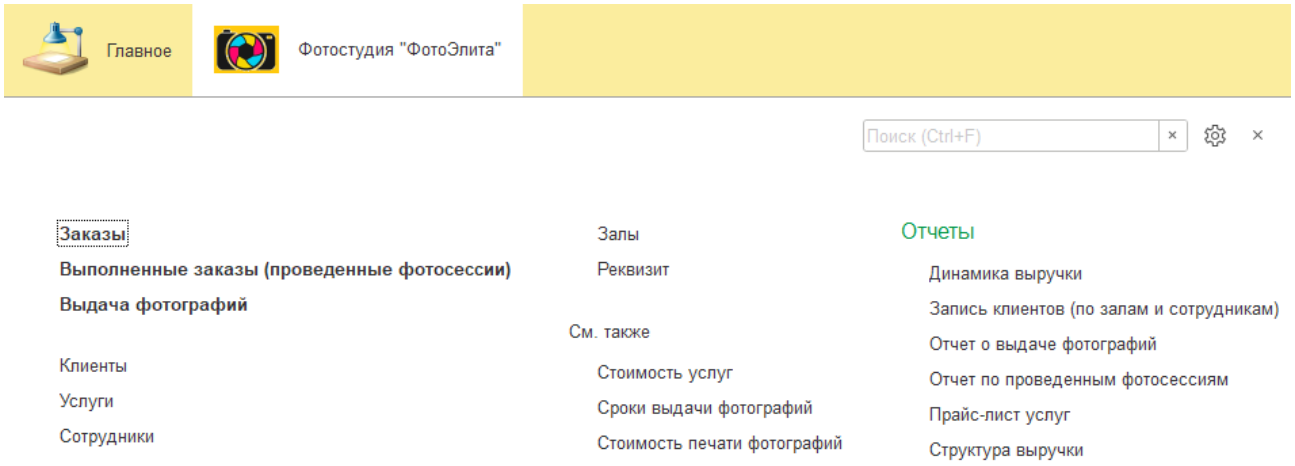
Входная и выходная информация



Демонстрационный лист 3

Информационно-логическая модель



Демонстрационный лист 4

Структура интерфейса