

Школа Юргинский технологический институт
 Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
 ОПОП Прикладная информатика (в экономике)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

Тема работы
Информационная система учета и анализа проведения кулинарных мастер-классов

УДК 004.62:641.5

Обучающийся

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В91	Жыргалбаев А.Ж.		

Руководитель ВКР

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

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.		

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции	
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК(У)-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК(У)-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК(У)-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК(У)-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК(У)-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК(У)-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
ОПК(У)-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
ОПК(У)-8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
ОПК(У)-9	Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп
Профессиональные компетенции	
ПК(У)-1	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе
ПК(У)-2	Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение
ПК(У)-3	Способен проектировать ИС по видам обеспечения
ДПК (У)-1	Способен выполнять анализ научно-технической информации и результатов исследований в области создания информационных систем

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
ОПОП Прикладная информатика (в экономике)

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

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

Обучающийся:

Группа	ФИО
17В91	Жыргалбаев А.Ж.

Тема работы:

Информационная система учета и анализа проведения кулинарных мастер-классов	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	31.01.2023г. №31-72/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	31.05.2023г.
--	--------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<p>Исходные данные к работе <i>(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.).</i></p>	<p>Объектом исследования является процесс учета и анализа проведения кулинарных мастер-классов. Информационная система выполняет функции: 1) Учет рецептов блюд и продуктов для их приготовления; 2) Учет записи на мастер класс; 3) Расчет стоимости мастер класс; 4) Учет оплаты; 5) Учет заказ и расхода продуктов</p>
<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(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).</i></p>	<p>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</p>

	<p>проектного решения, квалиметрическая оценка проекта.</p> <p>Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.</p> <p>Социальная ответственность.</p>
<p>Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)</p>	<p>Схема документооборота</p> <p>Входная и выходная информация</p> <p>Информационно-логическая модель</p> <p>Структура интерфейса</p>
<p>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с указанием разделов)</p>	
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
<p>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</p>	
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.	к.т.н.		01.02.2023г.

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В91	Жыргалбаев А.Ж.		01.02.2023г.

ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ
И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Обучающемуся:

Группа	ФИО
17В91	Жыргалбаев А.Ж.

Школа	ЮТИ ТПУ		
Уровень образования	бакалавр	Направление/ООП/ОПОП	09.03.03 прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	1. Приобретение компьютера - 50000 рублей 2. Приобретение программного продукта – 0 руб.
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	1. Оклад программиста 20000 2. Оклад руководителя 25000 3. Норма амортизационных отчислений – 25% 4. Ставка 1 кВт на электроэнергию – 4,31 рублей
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	Социальные выплаты 30% Районный коэффициент 30%

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. <i>Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ</i>	Планирование комплекса работ по разработке проекта и оценка трудоемкости
2. <i>Разработка устава научно-технического проекта</i>	Определение численности исполнителей
3. <i>Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет, риски и ограничения закупок</i>	Календарный график выполнения проекта Анализ структуры затрат проекта Затраты на внедрение ИС Расчет эксплуатационных затрат
4. <i>Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности</i>	Расчет затрат на разработку ИС

Перечень графического материала:

1. <i>График разработки и внедрения ИР (представлено на слайде)</i>
2. <i>Основные показатели эффективности (представлено на слайде)</i>

Дата выдачи задания к разделу в соответствии с календарным учебным графиком	
--	--

Задание выдал консультант по разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

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

Задание принял к исполнению обучающийся:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В91	Жыргалбаев А.Ж.		01.02.2023

ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Обучающемуся:

Группа	ФИО
17В91	Жыргалбаев А.Ж.

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

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

<p>Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения</p>	<p>Объектом исследования является рабочее место шеф-повара по проведению кулинарных мастер-классов. Помещение расположена на одноэтажном отдельно стоящем здании (студии): общая площадь 60 м²; длина помещения 10 м; ширина 6 м; высота помещения 3 м;</p> <p>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.</p>
<p>1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</p> <p>- специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства;</p> <p>- организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны</p>	<p>ГОСТ 12.0.003-2015. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.</p> <p>СП 2.2.3670-20. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда.</p> <p>ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.</p> <p>СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания</p> <p>ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.</p> <p>СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение.</p> <p>ГОСТ 12.1.003-2014. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.</p> <p>ГОСТ 12.1.029-80. ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация.</p> <p>ГОСТ 12.1.001-89. ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности.</p> <p>ГОСТ 12.1.012-2004. ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.</p> <p>ГОСТ 26568-85. Вибрация. Методы и средства защиты. Классификация.</p> <p>ГОСТ 12.1.002-84. ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах.</p> <p>ГОСТ 12.1.006-84. ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.</p> <p>СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009».</p> <p>ГОСТ 12.1.040-83. ССБТ. Лазерная безопасность. Общие положения.</p> <p>ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное</p>

	<p>заземление. Зануление. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок». Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 N 123-ФЗ Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ.</p>
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
<p>2. Производственная безопасность: 2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов 2.2. Обоснование мероприятий по снижению воздействия</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 нормативно-технический документ); - предлагаемые средства защиты (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства). - механические опасности (источники, средства защиты); - термические опасности (источники, средства защиты); - электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита – источники, средства защиты); - пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения). <p>Перечислить организационно-технические мероприятия по снижению воздействий вредных и опасных факторов на исследуемом объекте.</p>
<p>3. Экологическая безопасность:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - защита селитебной зоны; - 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 НТД по охране окружающей среды.
<p>4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - перечень возможных ЧС на объекте; - выбор наиболее типичной ЧС; - разработка превентивных 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.

Дата выдачи задания к разделу в соответствии с календарным учебным графиком	20.04.2023 г.
---	---------------

Задание выдал консультант по разделу «Социальная ответственность»:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ЮТИ ТПУ	Деменкова Л.Г.	к.пед.н.		20.04.2023 г.

Задание принял к исполнению обучающийся:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В91	Жыргалбаев А.Ж.		20.04.2023 г.

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 68 страницы, 31 рисунок, 13 таблиц, 24 источника литературы.

Ключевые слова: мастер-класс, функции, учет, отчеты, документ, информационная система.

Объектом исследования является деятельность по проведению кулинарных мастер-классов.

Целью данной работы является проектирование и реализация информационной системы учета и анализа проведения кулинарных мастер-классов.

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 рецептов блюд и продуктов для их приготовления;
- 2) учет записи на мастер-класс;
- 3) расчет стоимости мастер-класса;
- 4) учет оплаты;
- 5) учет заказа и расхода продуктов.

Среда разработки: «1С: Предприятие 8.3».

Стадия внедрения: опытная эксплуатация.

Область применения: автоматизация деятельности по проведению кулинарных мастер-классов.

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

Abstract

The final qualifying work contains 68 pages, 31 figures, 13 tables, 24 sources of literature.

Key words: master class, functions, accounting, reports, document, information system.

The object of the study is the activity of conducting culinary master classes.

The purpose of this work is the design and implementation of an information system for accounting and analysis of culinary master classes.

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 recipes for dishes and products for their preparation;
- 2) record keeping for the master class;
- 3) calculation of the cost of the master class;
- 4) payment accounting;
- 5) accounting for the order and consumption of products.

Development environment: "1C: Enterprise 8.3".

Implementation stage: pilot operation.

Scope: automation of activities for conducting culinary master classes.

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

Содержание

	С.
Введение	12
1. Основной раздел	13
1.1 Обзор литературы	13
1.2 Объект и методы исследования	14
1.2.1 Анализ деятельности предприятия	14
1.3 Расчеты и аналитика.....	23
1.3.1 Теоретический анализ	23
1.3.2 Инженерный расчет.....	24
1.3.3 Конструкторская разработка	27
1.3.4 Технологическое проектирование	33
1.3.5 Организационное проектирование	38
1.4 Результаты проведенного исследования.....	39
1.4.1 Прогнозирование последствий реализации проектного решения. 39	
1.4.2 Квалиметрическая оценка проекта	39
2 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение .	41
2.1 Оценка коммерческого потенциала НТИ.....	41
2.2. Анализ структуры затрат проекта.....	45
2.3 Затраты на оборудование и программное обеспечение	47
2.4 Расчет затрат на текущий ремонт	49
2.5 Затраты на электроэнергию.....	50
2.6 Накладные расходы.....	51
2.7 Затраты на внедрение ИС	51
2.8 Расчет экономического эффекта от использования ПО	52

2.9 Вывод по главе.....	55
3. Социальная ответственность.....	57
3.1 Описание рабочего места.....	57
3.2 Анализ выявленных вредных факторов.....	58
3.2.1 Освещенность.....	58
3.2.2 Микроклимат.....	61
3.3 Опасные производственные факторы.....	62
3.3.1 Опасность поражения электрическим током.....	62
3.3.2. Пожарная опасность.....	62
3.4 Охрана окружающей среды.....	63
3.5 Защита в чрезвычайных ситуациях.....	63
3.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности....	64
3.7 Вывод по разделу «Социальная ответственность».....	64
Заключение.....	65
Список используемых источников.....	66
Диск 700 МВ 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

Введение

Мастер класс — это современная форма обучающего тренинга-семинара для получения практических навыков или отработки навыков различными способами или технологиями, с целью повышения своего профессионального уровня или обмена опытом между участниками для расширения своего кругозора, для приобщения к новейшим областям знаний и опыта.

Целью данной работы является проектирование и реализация учета и анализа проведения кулинарных мастер-классов.

Объектом исследования является проведения кулинарных мастер-классов.

По итогу выполнения работы спроектирована и разработана информационная система учета и анализа проведения кулинарных мастер-классов, выполняющая следующие функции:

- учет рецептов блюд и продуктов для их приготовления;
- учет записи на мастер класс;
- расчет стоимости мастер класс;
- учет оплаты;
- учет заказ и расхода продуктов.

1. Основной раздел

1.1 Обзор литературы

Не в каждом городе встретишь мероприятия, в рамках которых можно повысить свой уровень подготовки, на которых вам покажут разные национальные блюда, которые вы не встречали и о которых не слышали до мероприятия.

Целью мастер-класса является ретрансляция уникального преподавательского опыта, передача руководителем мастер-класса его участникам «инновационных продуктов», полученных в результате творческой, экспериментальной деятельности педагога, проводящего мастер-класс. Основные задачи мастер-класса:

- создание условий для профессионального общения, самореализации и стимулирования роста творческого потенциала педагогов;
- повышение профессионального мастерства и квалификации участников;
- распространение передового педагогического опыта;
- внедрение новых технологий обучения и воспитания, передача учителем-мастером своего опыта путем прямого и комментированного показа последовательности действий, методов, приемов и форм педагогической деятельности;
- совместная отработка методических подходов учителя-мастера и приемов решения поставленной в программе мастер-класса проблемы;
- рефлексия собственного профессионального мастерства участниками мастер-класса;
- оказание помощи участникам мастер-класса в определении задач саморазвития и формировании индивидуальной программы самообразования и самосовершенствования. Основным условием успешного и эффективного мастер-класса является наличие педагога-мастера, специалиста, достигшего

высокого уровня в своей сфере образовательной деятельности, имеющего яркую индивидуальность, собственный подход к педагогической деятельности, заслужившего признание со стороны своих коллег. Как правило, такой педагог удовлетворяет следующим формальным критериям: высшее образование, высшая квалификационная категория, наличие публикаций программно-методического характера. Мастер-класс может иметь разовый характер, может повторяться или иметь серийный характер. Это зависит как от самого руководителя мастер-класса, так и от потребностей педагогической среды. Наиболее эффективной с точки зрения повышения квалификации является серийное проведение мастер-классов. По формам мастер-класс может быть проведен:

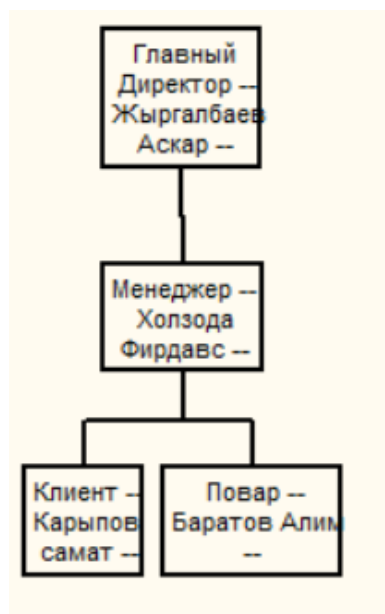
- с педагогами и для них без участия детей;
- с группой обучающихся детей или с отдельными детьми для педагогической аудитории. Он может проводиться для начинающих педагогов, педагогов, имеющих значительный стаж работы, для подготовленной, высокопрофессиональной группы педагогов. В зависимости от состава группы могут варьироваться и формы проведения мастер-класса. При подготовке к проведению мастер-класса важно после определения целей и задач разработать план его проведения, четко определить последовательность своих действий и предполагаемые временные рамки их осуществления.

1.2 Объект и методы исследования

1.2.1 Анализ деятельности предприятия

Объектом исследования является деятельность по проведению кулинарных мастер-классов.

Организационная структура предприятия представлена на рисунке 1.1.



Рисунке 1.1- Организационная структура

Руководитель мастер-класса занимается развитием организации и управлением проведения мастер-классами. Менеджер занимается управлением персоналом и контролем рабочего процесса, планированием деятельности сотрудников, распределением работы, проверкой качества продуктов и оценки сотрудников. Оператор занимается приемом заказов от менеджера. Повар занимается подготовкой заказов по рецептам блюд.

Обязанностями менеджера в мастер-классе является:

- встреча гостей, ведение переговоров, оформление пропусков (билет);
- помощь с переносом / установкой оборудования, реквизита, мебели;
- проведение мастер-класса, подготовка отчетов.

Обязанности повара:

- готовить блюда по рецепту;
- соблюдать форму одежды повара;
- держать рабочее место в чистоте;
- составлять заявки на закупки продуктов;
- оформлять порции по стандартам мастер класса.

1.2. Задачи исследования

ИС должна выполнять следующие функции (рисунок 1.2):

- учет рецептов блюд и продуктов для их приготовления;
- учет записи на мастер-класс;
- расчет стоимости мастер-класса;
- учет оплаты;
- учет заказов и расхода продуктов.

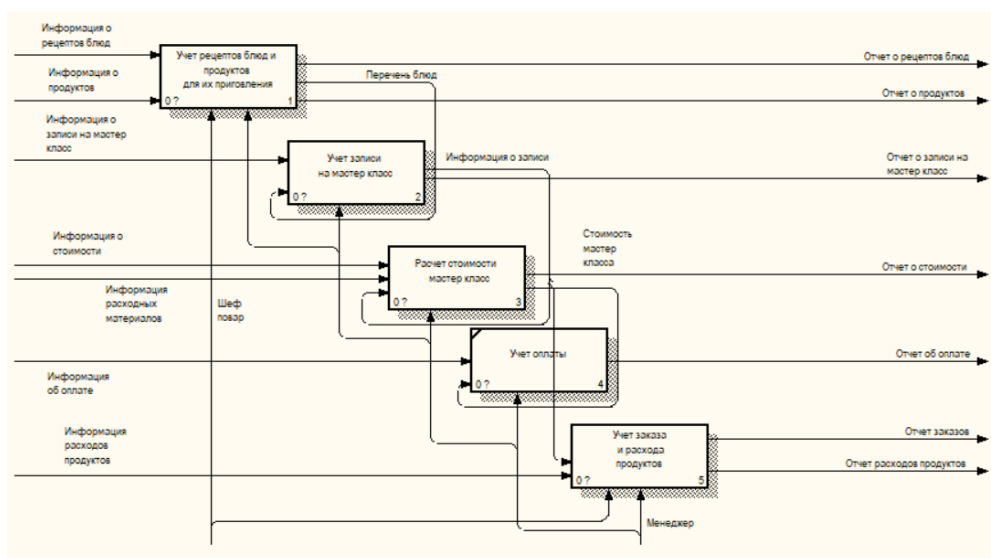


Рисунок 1.2 – Функциональная модель ИС

1. «Учет рецептов блюд и продуктов для их приготовления» обеспечивает сбор информации по рецептам блюд, по продуктам, по блюдам на рисунке 1.3.

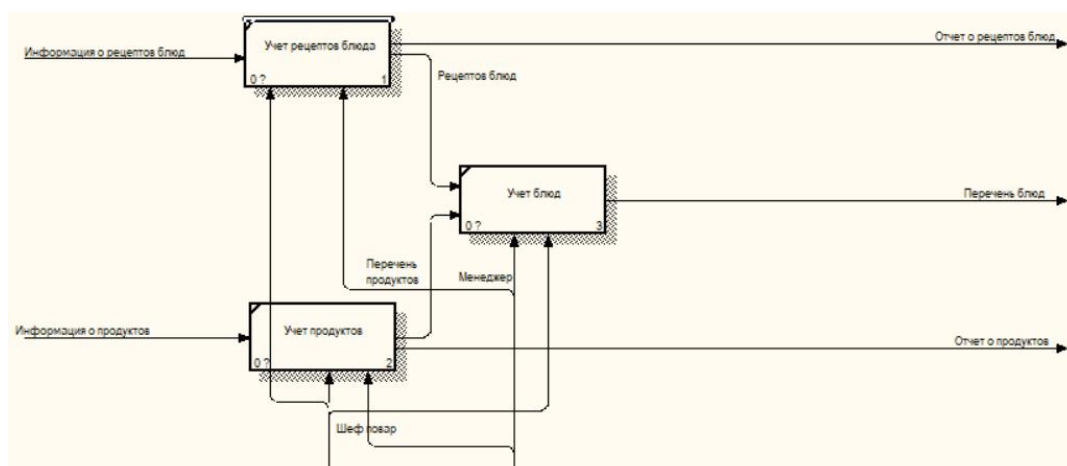


Рисунок 1.3 – Декомпозиция функции «Учет рецептов блюд и продуктов для их приготовления»

Для функции «Учет рецептов блюд и продуктов для их приготовления» входной информацией является:

- информация о рецептах блюд;
- информация о продуктах.

Выходной информацией является:

- отчет о рецептах блюд;
- перечень блюд;
- отчет о продуктах.

2. «Учет записи на мастер класс» обеспечивает сбор информации по формированию записи, по выбору блюд, по выбору даты и времени (рисунок 1.4);

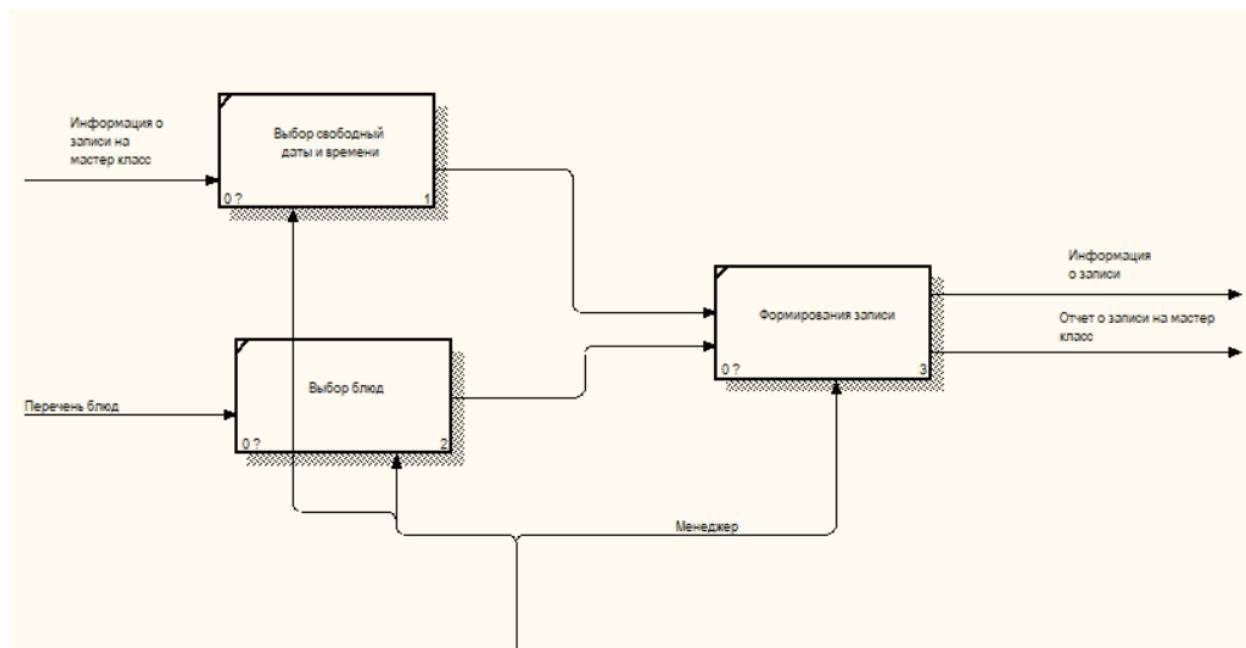


Рисунок 1.4 – Декомпозиция функции «Учет записи на мастер класс»

Для функции входной информацией является:

- информация о записи на мастер класс;
- перечень блюд.

Выходной информацией является:

- информация о записи;
- отчет о записи на мастер класс.

3. «Расчет стоимости мастер класс» обеспечивает сбор информации о расчет стоимости продуктов, о расчет стоимости расходных материалов, о формировании стоимости на рисунке 1.5.

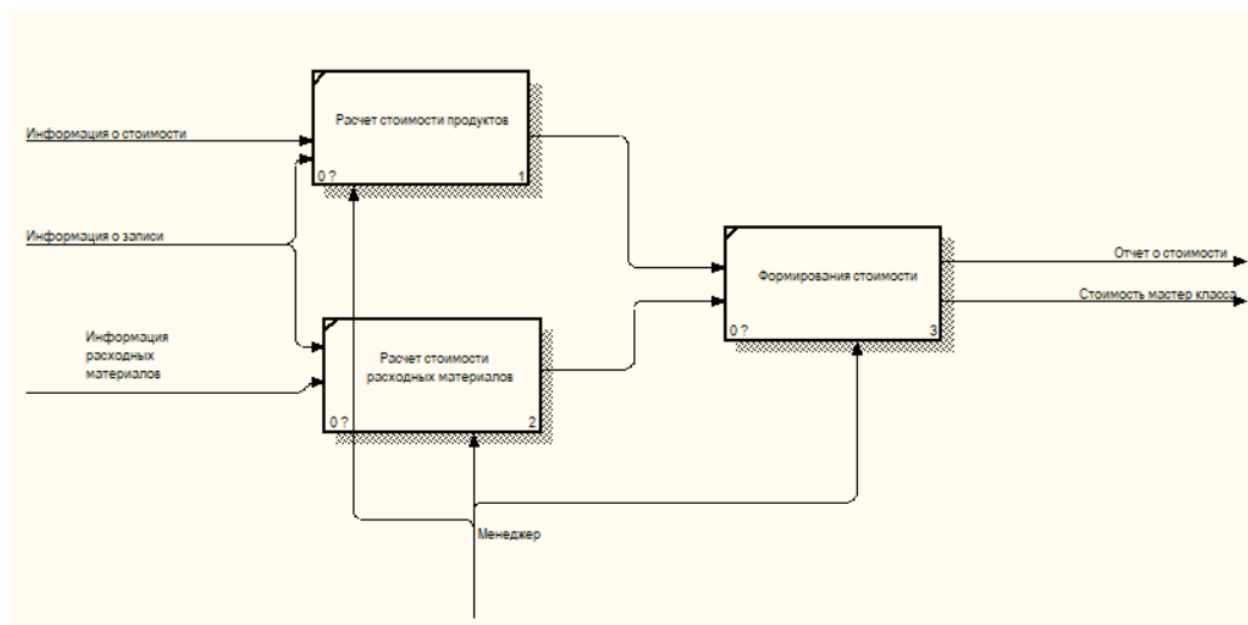


Рисунок 1.5 - Декомпозиция функции «Расчет стоимости мастер класс»

Для функции входной информацией является:

- информация о стоимости;
- информация о записи;
- информация расходных материалов.

Выходной информацией является:

- отчет о стоимости;
- стоимость мастер класса.

4. «Учет оплаты» обеспечивает сбор информации по затратам продуктов, о цене продуктов, о цене билета и прочие расходы на рисунке 1.6.

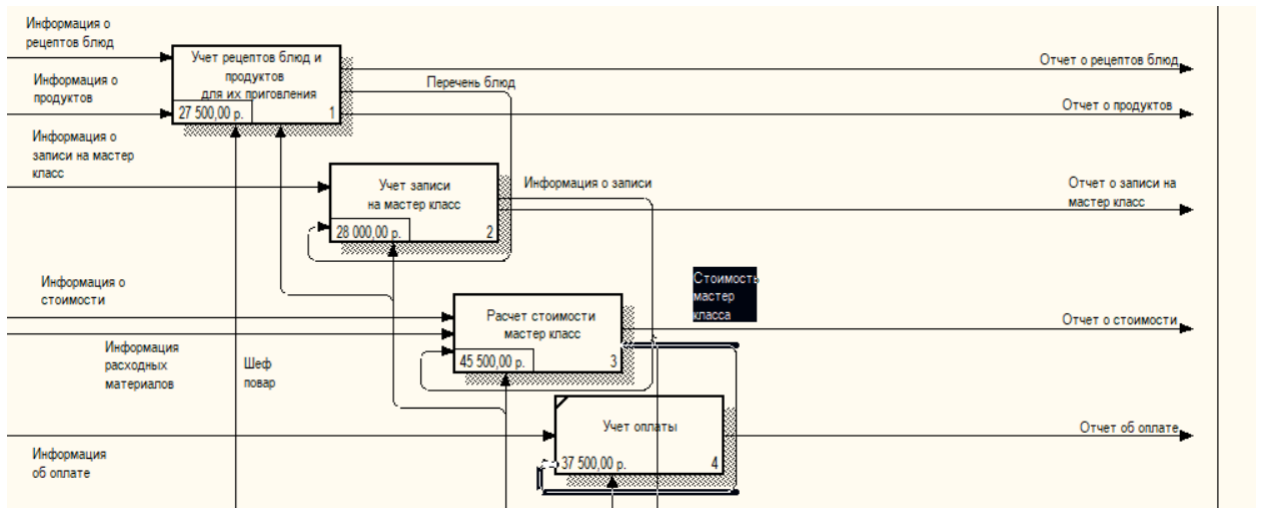


Рисунок 1.6 – Декомпозиция функции «Учет оплаты»

Для функции входной информацией является:

- информация об оплате.

Выходной информацией является:

- отчет об оплате.

5. «Учет заказа и расхода продуктов» обеспечивает сбор информации по формированию заказа на продукты, по расходам продуктов по факту на рисунке 1.7.

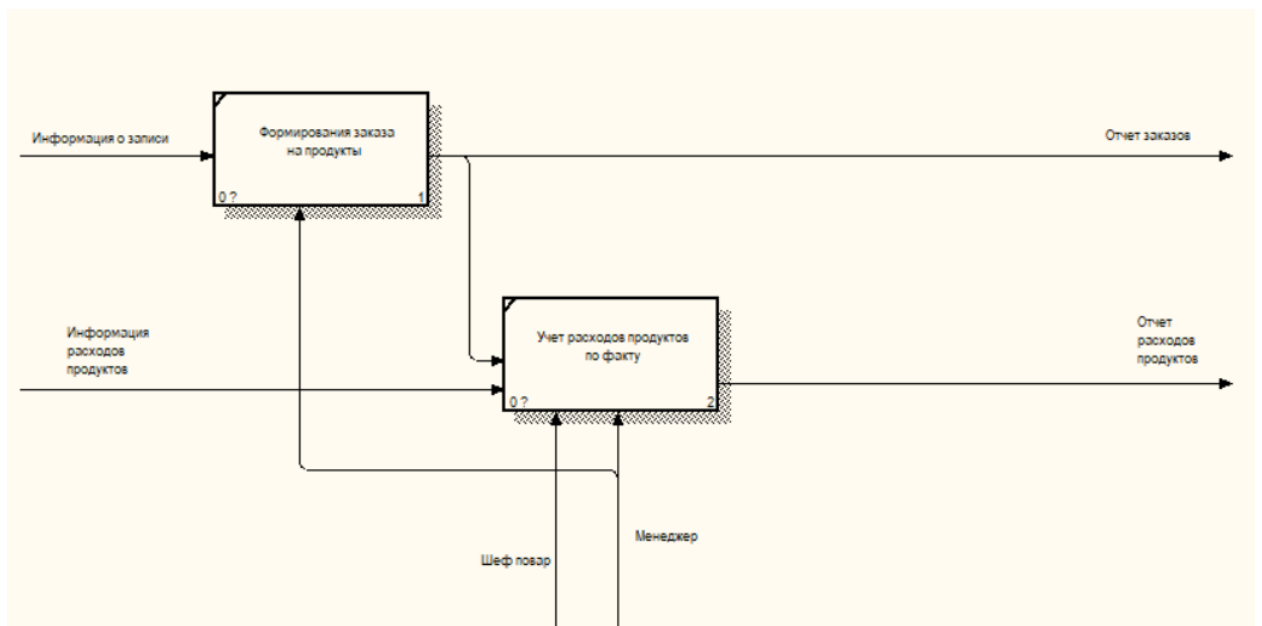


Рисунок 1.7 – Декомпозиция функции «Учет заказа и расхода продуктов»

Для функции входной информацией является:

- информация о стоимости;
- информация о записи;
- информация расходных материалов.

Выходной информацией является:

- отчет о стоимости;
- стоимость мастер класса.

1.2.3 Поиск инновационных вариантов

Рассмотрим несколько существующих на рынке аналогов разрабатываемого ПО:

Кулинарные мастер-классы ООО «Айтиллект»— программа для автоматизации мастер класса рисунок 1.8;



Рисунок 1.8 – ООО «Айтиллект»

Возможности:

- бюджетирование;
- отдельный учет по счетам аналитического учета;
- платежный календарь;

- отчеты: ддс, прибыли и убытки, анализ дочерних структур, план-факт анализ;
- отдельный учет: текущей деятельности, основных средств, оплаты труда, налогов.

Недостатки: нет мобильной версии.

2) 1С: Розница 8 Проф на рисунке 1.9

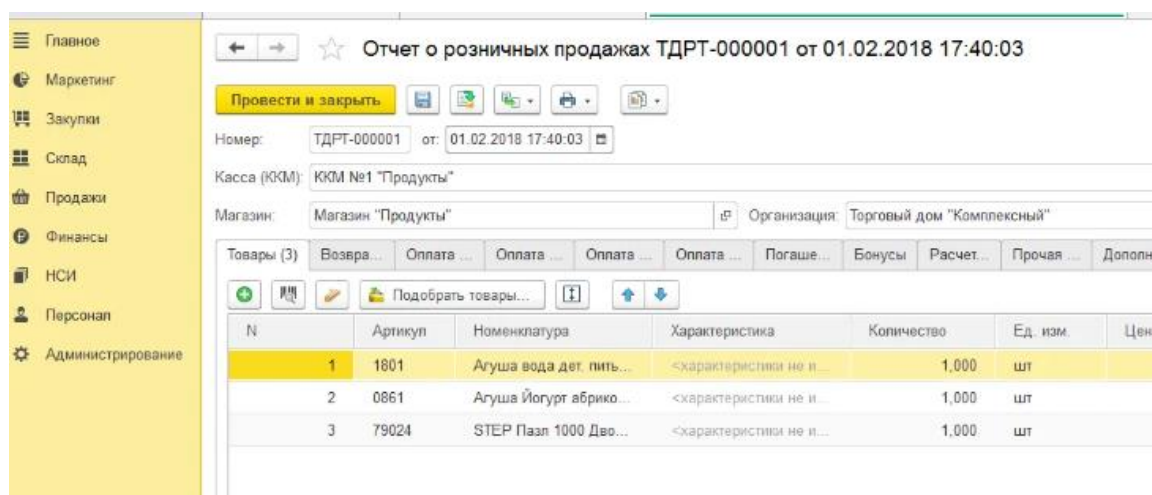


Рисунок 1.9 - 1С: Розница 8 Проф

Программа «1С: Розница» предназначена для автоматизации торговой деятельности в отдельных розничных магазинах, торговых точках и крупных розничных сетях.

Данная программа может быть интегрирована с другими программами 1С: «1С: Управление торговлей 8», «1С: Управление нашей фирмой» и «1С: Бухгалтерия 8».

Возможности: работа с нормативно-справочной информацией; управление программами лояльности; управление ассортиментом и ценообразованием; управление складом; управление запасами и закупками; рабочее место кассира; управление персоналом магазина;

Недостатки: руководства недостаточно для полноценного пользования системой, нужно разбираться самостоятельно или прибегать к помощи специалистов; очень много настроек, что неудобно для небольшого магазина; ежедневные обновления в автоматическом режиме.

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 проведения кулинарных мастер-классов.

Таблица 1.1 – Сравнения характеристик различных систем

Характеристики ПР	Конфигурация «Мастер класс» программы 1С: Предприятие 8	«Айтиллект»	1С: Розница 8 Проф
Мобильная версия	+	+	–
Стабильность работы	+	+	–
Срок лицензии	Навсегда	Навсегда	Навсегда
Поддержка пользователей	Локальный	Web +Локальный	Локальный
Безопасность хранения данных	+	–	+
Удобство работы в системе	+	+	–
Работа через интернет		+	+
Учет рецептов блюд и продуктов для их приготовления	+	+	+
Учет записи на мастер класс	+	+	+
Расчет стоимости мастер класс	+	+	+
Учет оплаты	+	–	–
Учет заказ и расхода продуктов	+	+	-

1.3 Расчеты и аналитика

1.3.1 Теоретический анализ

Информационная система системы учета и анализа проведения кулинарных мастер-классов основана на реляционной модели системы управления базами данных (СУБД), это позволяет оптимально хранить информацию и выводить ее по запросу пользователя.

В ходе анализа предметной области была составлена информационно-логическая модель системы, представленная на рисунке 1.10.

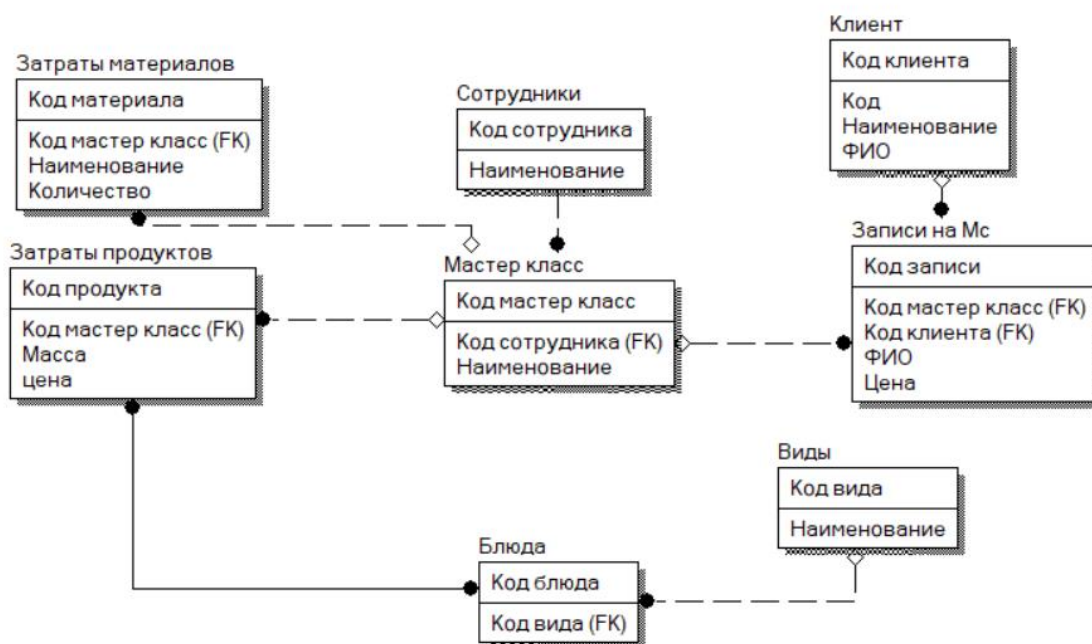


Рисунок 1.10 – Информационно-логическая модель

Модель содержит в себе множество объектов, среди которых сущности и атрибуты. Их описание содержится в таблицах 1.2 – 1.3.

Таблице 1.2 – Глоссарий сущностей

Имя	Определение
Мастер класс	Сущность, хранящая информация о Мастер класса
Сотрудники	Сущность, хранящая информация о сотрудников
Материалы	Сущность, хранящая информация о материалах
Продукты	Сущность, хранящая информация о продуктах
Блюда	Сущность, хранящая информация о блюде
Виды	Сущность, хранящая информация о виды блюд
Записи	Сущность, хранящая информация о записях клиент

Таблица 1.3 – Глоссарий атрибутов

Имя	Определение
Код сотрудника	Сущность, хранящая информацию о сотруднике
Код записи	Сущность, хранящая информацию о записи на мастер класс
Код клиента	Сущность, хранящая информацию о клиентах
Код материалы	Сущность, хранящая информацию о материалах
Код продукта	Сущность, хранящая информацию о продуктах
Код вида	Сущность, хранящая информацию о видах блюд

1.3.2 Инженерный расчет

Пользователями ИС являются: директор. Всего предусмотрено 1 рабочих мест для пользователей с отдельным сервером.

64- разрядный сервер 1С: Предприятия

Системные требования:

- Процессор с архитектурой x86-64 (Intel с поддержкой EM64T, AMD с поддержкой AMD64)
- Оперативная память 2048 Мб и выше
- Жесткий диск 40гб
- USB-порт

- SVGA-видеокарта

ПО рабочих мест (Windows 10 Pro x64 и MS Office 2021):

- двухъядерный с частотой не менее 1,1 ГГц
- Память 4 ГБ
- Жесткий диск 24гб свободного места на диске
- Разрешение экрана 1280x768
- Аппаратное ускорение DirectX 9 или более поздней версии с

WDDM 2.0

1С 8.2 требования ОС Windows 10 Pro x64:

- Процессор Intel частотой 2000 МГц
- Оперативная память 1ГБ
- Жесткий диск 500 Мб до 10гб

Сервер находится у директора там установлен системный блок К&К

MATREXX Intel Core i5 10400+RTX 3060 12Gb.

- Настольный компьютер
- Корпус Mini-Tower
- Процессор Intel Core i5 11400F
- Материнская плата H510
- Оперативная память DDR4 16гб
- HDD 1ТБ, SDD 480ГБ
- Видео карта RTX 3060 12Gb
- Блок питания 700Вт

Другие рабочие места оборудованы следующими ПК: iRU Home 310H5GE, Intel Core i5 11400, DDR4 16ГБ, 512ГБ(SSD), Intel UHD Graphics.

Коммутатор D-Link DGS-1100-24V2/A1A

Таблица 1.4 - Характеристики коммутатора

Аппаратное обеспечение	
Аппаратная версия	• A1, A2*
Процессор	• 500 МГц
Оперативная память	• 128 МБ
Flash-память	• 16 МБ
Интерфейсы	• 24 порта 10/100/1000Base-T
Индикаторы	• Power • Link/Activity/Speed (на порт)
Кнопки	• Кнопка Reset
Разъем питания	• Разъем для подключения питания (переменный ток)

Описание настроек TCP/IP сервера и рабочих мест

Адрес 192.168.0.5...192.168.0.10

Маска 255.255.255.0

Шлюз 192.168.0.1

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 1.13) – 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 .

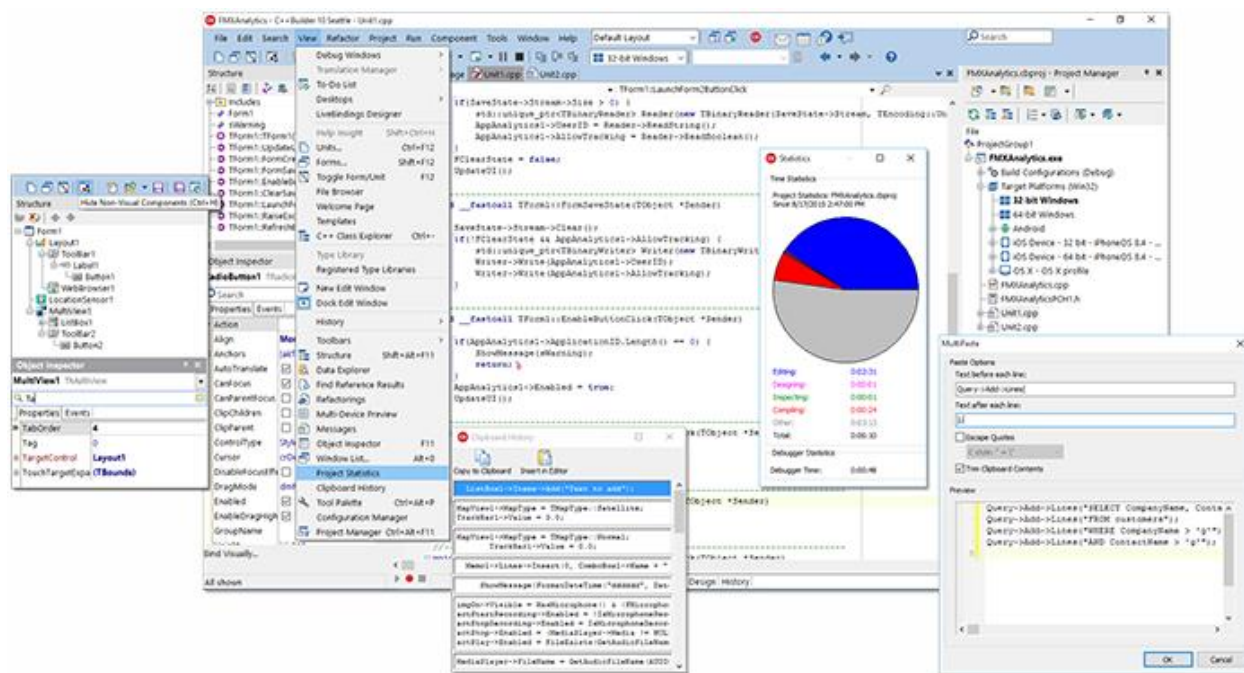


Рисунок 1.13 – Интерфейс C++Builder

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 1.14) позволяет разрабатывать и развертывать красивые приложения, управляемые базами данных, используя только веб-браузер .

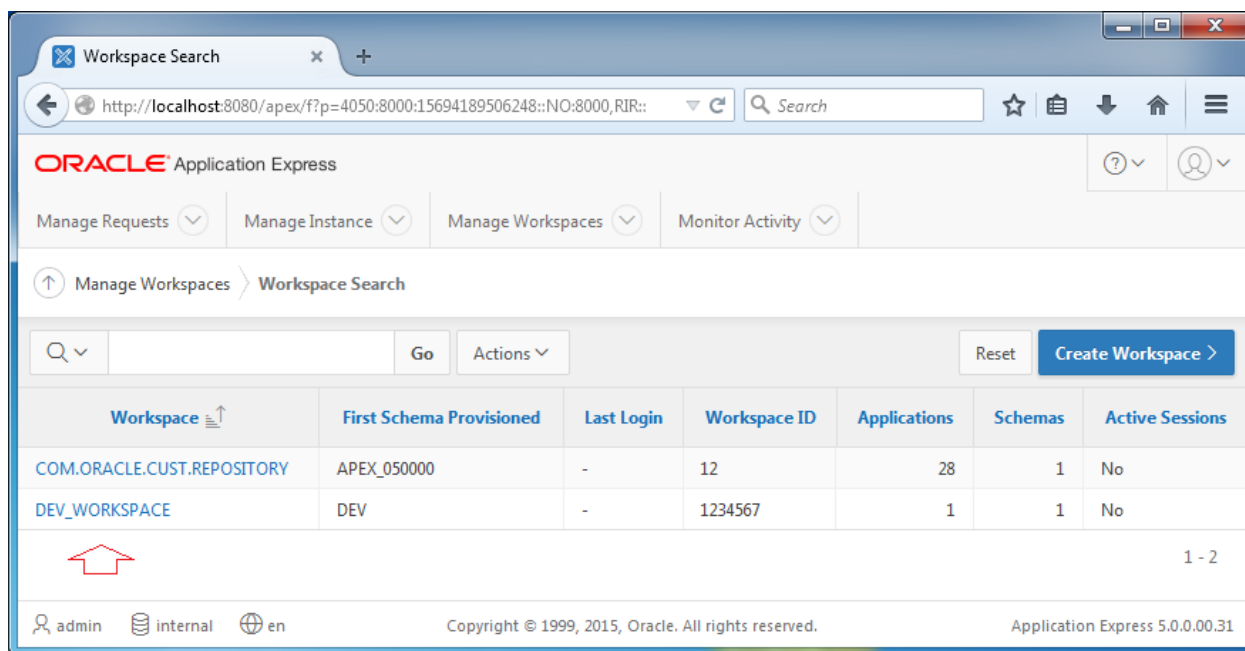


Рисунок 1.14 – Интерфейс Oracle Application Express

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 1.15) – это среда разработки для разработки приложений пользовательского интерфейса, а также приложений Windows Forms или WPF, веб-сайтов, веб-приложений и веб-служб .

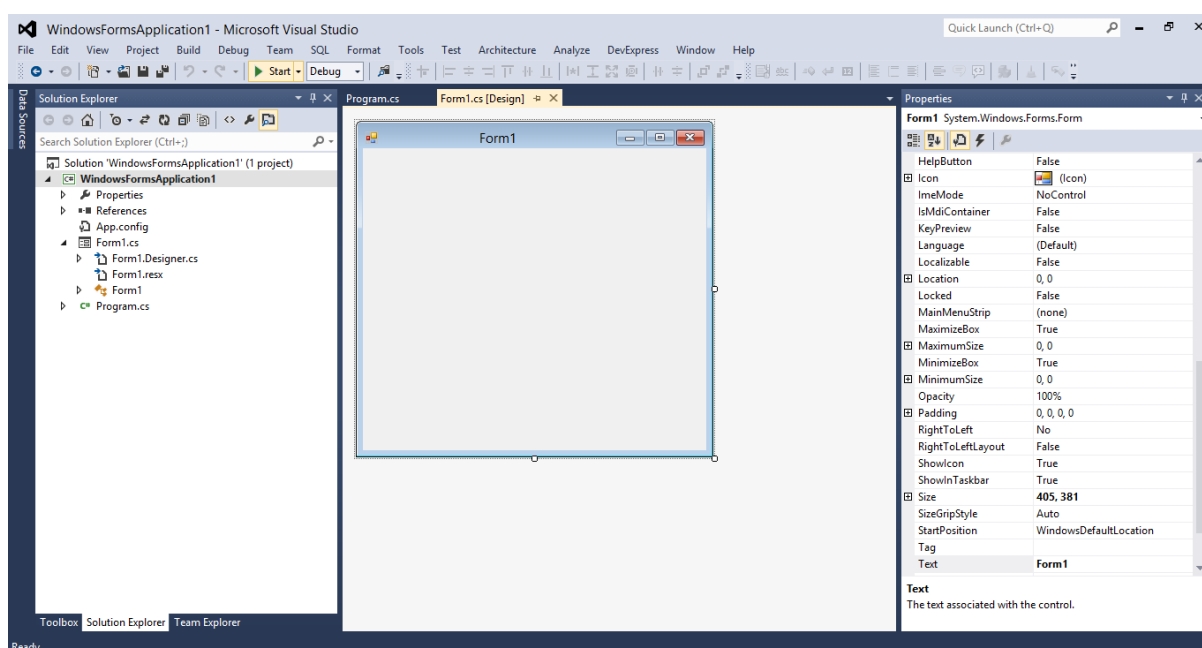


Рисунок 1.15 – Интерфейс Microsoft Visual Studio

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 MacOS;

- проблемы с производительностью VS Code;

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

4. Xcode 6 (рисунок 1.16) 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.

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.

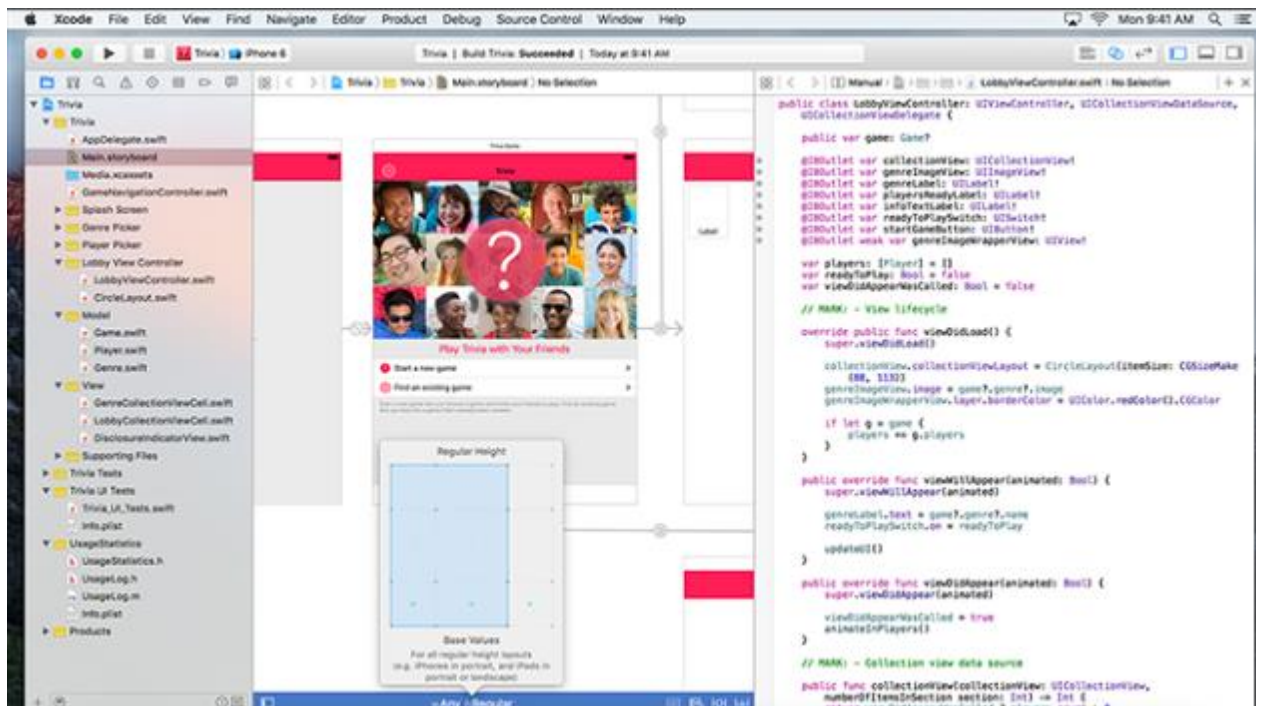


Рисунок 1.16 – Интерфейс Xcode 6

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 1.17) – 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 .

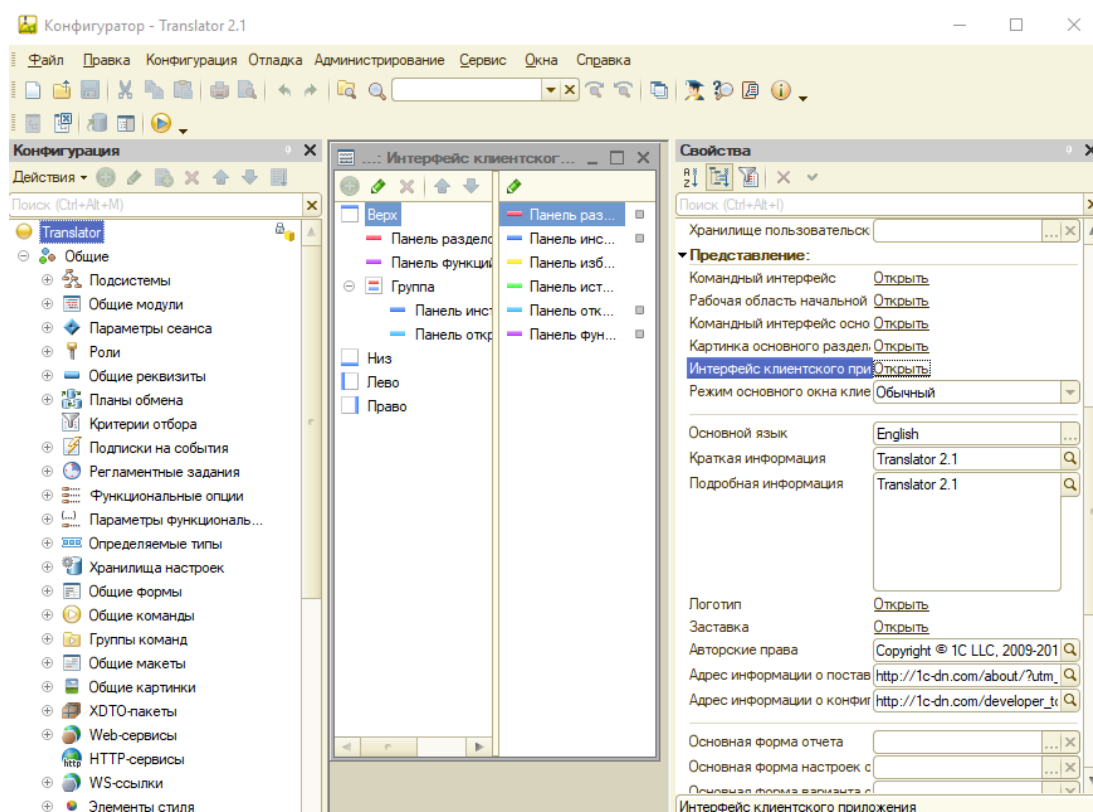


Рисунок 1.17 – Интерфейс 1С: Предприятие 8.3

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 1.18).

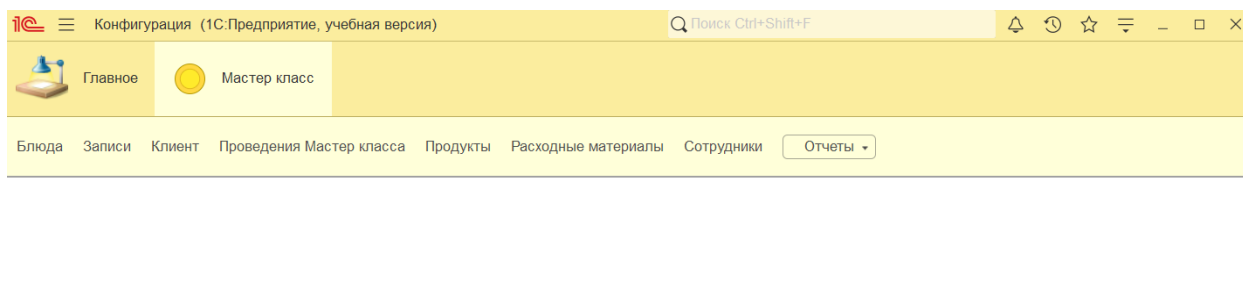
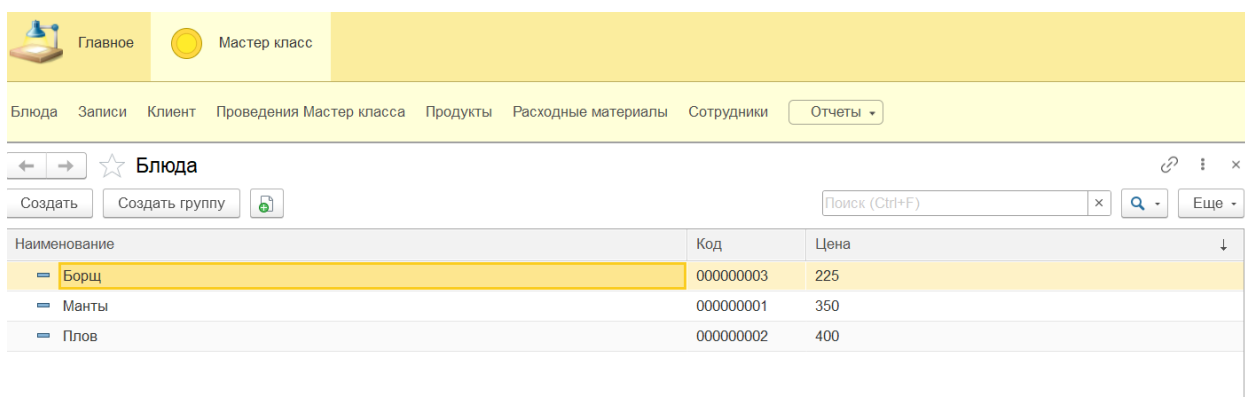


Рисунок 1.18 – Подсистема

Справочники:

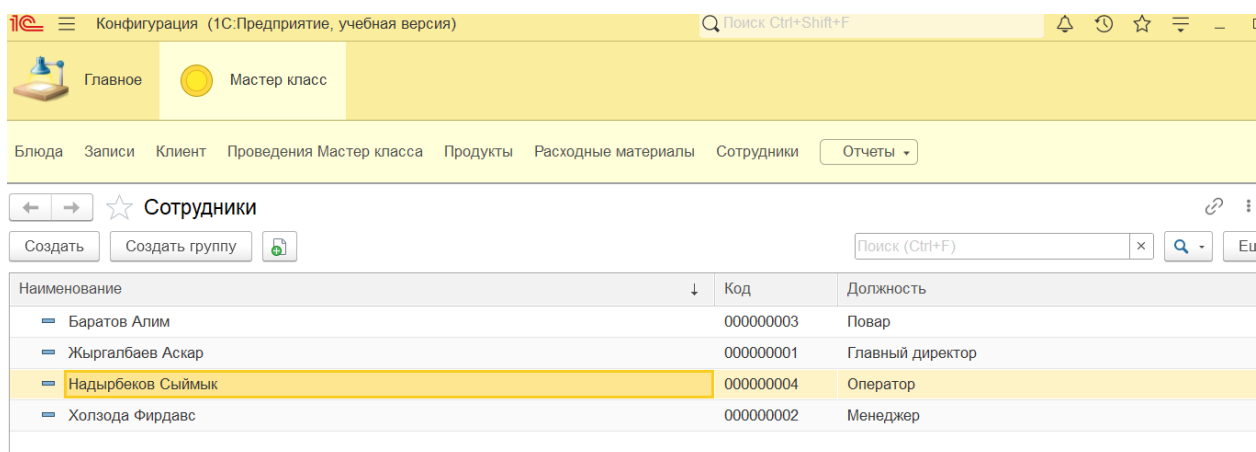
1. Справочник «Блюда» хранит список блюд на выбор (рисунок 1.19).



Наименование	Код	Цена
Борщ	000000003	225
Манты	000000001	350
Плов	000000002	400

Рисунок 1.19 – Форма справочника «Блюда»

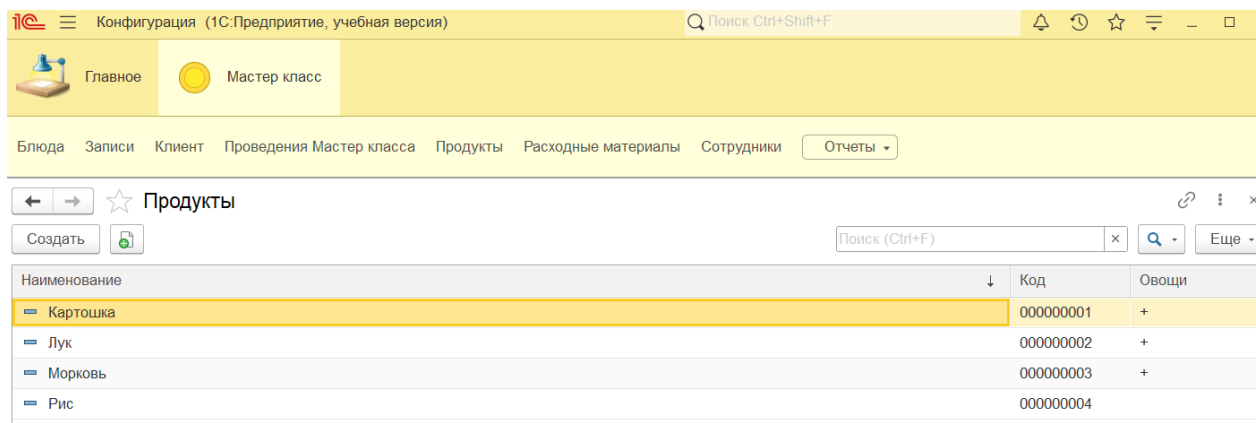
2. Справочник «Сотрудники» содержит список сотрудников, которые участвуют в проведении мастер-класса (рисунок 1.20).



Наименование	Код	Должность
Баратов Алим	000000003	Повар
Жыргалбаев Аскар	000000001	Главный директор
Надырбеков Сыймык	000000004	Оператор
Холзода Фирдавс	000000002	Менеджер

Рисунок 1.20 – Справочник «Сотрудники»

3. Справочник «Продукты» хранит список продуктов, необходимых для приготовления блюд (рисунок 1.21).



Наименование	Код	Овощи
Картошка	000000001	+
Лук	000000002	+
Морковь	000000003	+
Рис	000000004	

Рисунок 1.21 – Справочник «Продукты»

4. Справочник «Клиенты» – список участников мастер-классов (рисунок 1.22).

The screenshot shows the 'Клиент' (Client) reference list. The interface includes a top navigation bar with 'Главное' and 'Мастер класс' tabs, and a menu with 'Блюда', 'Записи', 'Клиент', 'Проведения Мастер класса', 'Продукты', 'Расходные материалы', 'Сотрудники', and 'Отчеты'. The main area displays a table with the following data:

Наименование	Код
Иванова София Ивановна	000000003
Мельникова Ксения Виталье	000000002
Фурсова Елизавета Владими	000000001

Рисунок 1.22 – Справочник «Клиент»

5. Справочник «Расходные материалы» – список перечисления расходов материалов мастер классе (рисунок 1.23).

The screenshot shows the 'Расходные материалы' (Consumables) reference list. The interface includes a top navigation bar with 'Главное' and 'Мастер класс' tabs, and a menu with 'Блюда', 'Записи', 'Клиент', 'Проведения Мастер класса', 'Продукты', 'Расходные материалы', 'Сотрудники', and 'Отчеты'. The main area displays a table with the following data:

Наименование	Код	Цена	Количество
Вилка	000000003	50	20
Доска	000000004	300	10
Ложки	000000001	25	10
Нож	000000002	250	5

Рисунок 1.23– Справочник «Расходные материалы»

Регистры сведений:

1. Проведение мастер-класса (рисунок 1.24) – хранит цены, количество, блюда и расходные материалы.

Период	Блюда	Материалы	Количество	Цены, руб
01.04.2023		Доска	5	250
01.04.2023		Ложки	10	200
01.04.2023		Масло	5	300
01.04.2023		Нож	10	1 000
01.04.2023		Одноразовые перчатки	20	100
01.04.2023	Манты		5	1 750

Рисунок 1.24 – Регистр сведений «Проведения мастер класс»

Документы:

1. Документ «Записи» содержит информацию о поступивших записях на мастер-класс. Интерфейс документа «Записи» изображен на рисунке 1.25

Конфигурация (1С:Предприятие, учебная версия) | Поиск Ctrl+Shift+F

Главное | Мастер класс

Блюда | Записи | Клиент | Проведения Мастер класса | Продукты | Расходные материалы | Расчет стоимости | Сотрудники | Отчеты

← → ☆ Записи 000000001 от 01.04.2023 12:00:00

Провести и закрыть | Записать | Провести | Еще -

Номер: 000000001

Дата: 01.04.2023 12:00:00

Клиент: Иванова София Ивановна

Проведения: Мастер класс

Начало: 01.04.2023 10:00:00

Окончание: 01.04.2023 16:00:00

Стоимость, руб: 20 000

Предоплата, руб: 5 000

Добавить | ↑ ↓ | Поиск (Ctrl+F) | Еще -

N	Реквизит
---	----------

Рисунок 1.25 – Форма документа «Записи»

2. Документ «Расчет стоимости» содержит информацию о стоимости проведения мастер-класса. Интерфейс документа «Расчет стоимости» изображен на рисунке 1.26

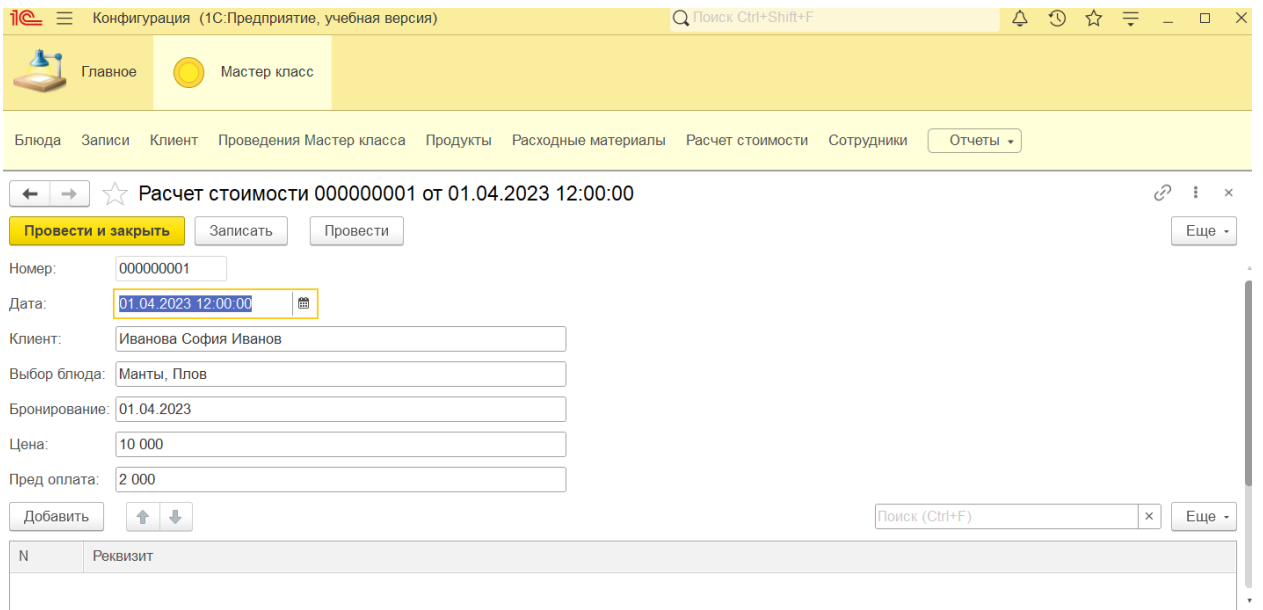


Рисунок 1.26 – Форма документа «Расчет стоимости»

Отчеты:

1. «Отчет проведение Мастер-класса» можно увидеть на рисунке 1.27.

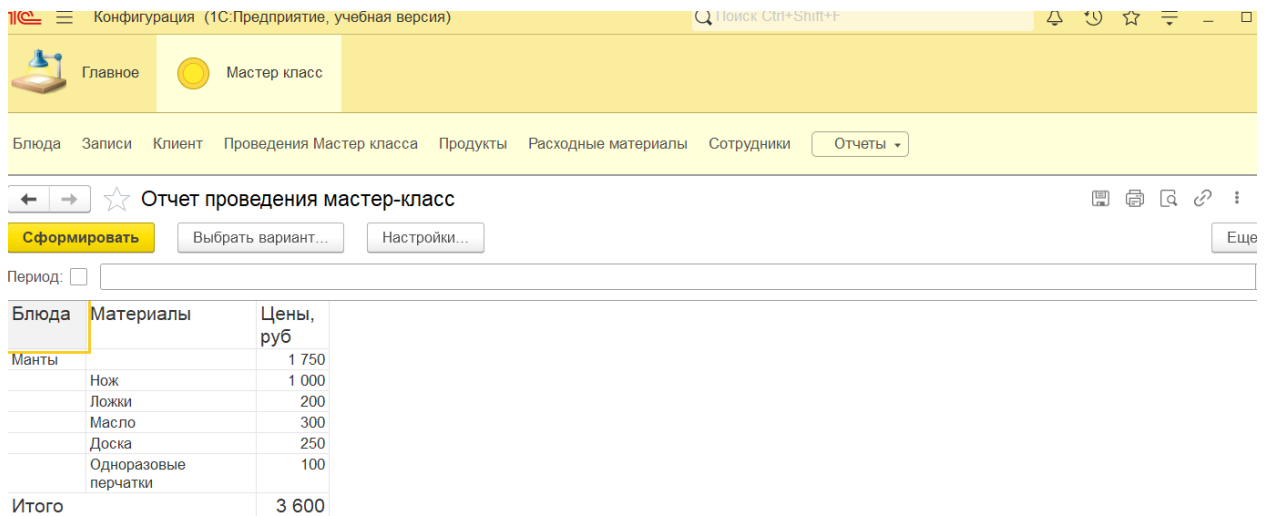


Рисунок 1.27 – «Отчет проведения Мастер класс»

2. «Отчет Записи» можно посмотреть на рисунке 1.28.

Дата	Клиент	Начало	Окончание	Предоплата, руб	Стоимость, руб
01.04.2023 12:00:00	Иванова София Ивановна	01.04.2023 10:00:00	01.04.2023 16:00:00	5 000	20 000
01.04.2023 12:00:00	Мельникова Ксения Виталье	01.04.2023 10:00:00	01.04.2023 16:00:00	5 000	20 000
14.06.2023 2:32:52	Фурсова Елизавета Владим	01.04.2023 10:00:00	01.04.2023 16:00:00	5 000	20 000

Рисунок 1.28 – «Отчет Записи»

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 1.29).

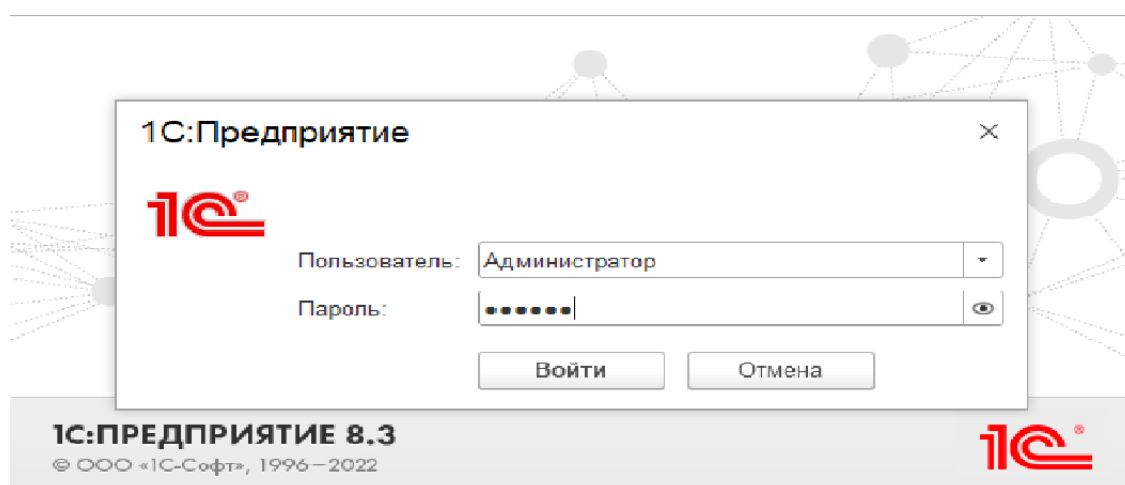


Рисунок 1.29 – Аутентификация пользователя

1.4 Результаты проведенного исследования

Разработанная ИС учета и анализа проведения кулинарных мастер-классов соответствует поставленным цели и задачам. Результатом применения разработанной ИС является повышение оперативности и эффективности работы персонала, проводящего мастер-классы.

1.4.1 Прогнозирование последствий реализации проектного решения

Конечными потребителями является персонал мастер класса: директор, менеджер, шеф-повар. Разработанную ИС можно адаптировать для любого мастер-класса.

ИС может быть адаптирована под новые требования пользователей – сотрудников мастер класса.

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 мастер класса.

Основные функции ИС:

- 1) Учет рецептов блюд и продуктов для их приготовления;
- 2) Учет записи на мастер класс;
- 3) Расчет стоимости мастер класс;
- 4) Учет оплаты;

5) Учет заказ и расхода продуктов

Пользователями системы являются:

- директор;
- шеф-повар;
- менеджер.

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.

2.1 Оценка коммерческого потенциала НТИ

Трудоёмкость работ по разработке проекта определяется с учётом срока окончания работ, выбранным языком программирования, объёмом выполняемых работ. В простейшем варианте к разработке привлекаются два человека: руководитель и программист.

Оценка трудоёмкости разработки нового программного обеспечения (ПО) оценивают на основе трудоёмкости разработки аналогичного ПО с учетом отличительных особенностей, путем введения поправочных коэффициентов. Для создания нового прикладного программного обеспечения (ПО) трудоёмкость оценивают на основе трудоёмкости разработки аналогичного ПО. Сложность программы-аналога принимается за единицу. Сложность разработки программы аналога (Q_a) была оценена в 360 человеко-часов. Коэффициент сложности разработки новой программы ($n_{сл}$) примем равным 1,2. Коэффициент квалификации программиста ($n_{кв}$), работающего до 3-х лет – 1.

Трудоёмкость программирования можно рассчитать по следующей формуле (2.1):

Формула:

$$Q_{\text{прог}} = \frac{Q_a \cdot n_{\text{сл}}}{n_{\text{кв}}}; \quad (2.1)$$

где: Q_a – трудоёмкость разработки программы-аналога;

$n_{\text{сл}}$ – коэффициент сложности разрабатываемой программы;

$n_{\text{кв}}$ – коэффициент квалификации программиста.

$$Q_{\text{прог}} = \frac{360 \cdot 1,2}{1} = 420.$$

Тогда время разработки информационной системы будет равно 420 человек-часов.

Затраты труда на программирование определяют время выполнения проекта, которое можно разделить на следующие временные интервалы (2.2):

Формула:

$$Q_{\text{прог}} = t_1 + t_2 + t_3; \quad (2.2)$$

где: t_1 – время на разработку алгоритма;

t_2 – время на написание программы;

t_3 – время на написание сопроводительной документации.

Трудозатраты на разработку алгоритма (2.3):

$$t_1 = n_a \cdot t_2; \quad (2.3)$$

где: n_a – коэффициент затрат на алгоритмизацию, который лежит в интервале значений от 0,1 до 0,5. Обычно его принимают равным $n_a = 0,3$.

Трудозатраты на проведение тестирования, внесения исправлений и написания сопроводительной документации (2.4):

Формула:

$$t_3 = t_m + t_u + t_d; \quad (2.4)$$

где: t_m – затраты труда на проведение тестирования,

t_u – затраты труда на внесение исправлений,

t_d – затраты труда на написание документации.

Значение t_3 можно определить, если ввести соответствующие коэффициенты к значениям затрат труда на непосредственно программирование (t_2) (2.5):

$$t_3 = t_2 \cdot n_i; \quad (2.5)$$

Коэффициент затрат на проведение тестирования принимают на уровне $n_i = 0,3$.

Коэффициент коррекции программы выбирают на уровне $n_u = 0,3$. Коэффициент затрат на написание документации для небольших программ принимают на уровне $n_d = 0,35$.

Затраты труда на выполнение этапа тестирования, внесения исправлений и написания сопроводительной документации, после объединения полученных коэффициентов затрат (2.6):

$$t_3 = t_2 \cdot n_m + n_u + n_d; \quad (2.6)$$

Отсюда имеем (2.7):

$$Q_{\text{прог}} = t_2 \cdot (n_a + 1 + n_m + n_u + n_d); \quad (2.7)$$

Затраты труда на написание программы (программирование) составят (2.8):

$$t_2 = Q_{\text{прог}} \cdot n_a + 1 + n_m + n_u + n_d; \quad (2.8)$$

Получаем:

$$T_2 = \frac{420}{0,3+1+0,3+0,3+0,35} = 186 \text{ чел-час}$$

Трудозатраты на программирование и отладку алгоритма составят 186 часов или 25 дней.

$$T_1 = 0,3 \cdot 186 = 55 \text{ чел-час или 8 дней}$$

Тогда трудозатраты на проведение тестирования, внесения исправлений и написания сопроводительной документации составят:

$$T_3 = 186 \cdot (0,3+0,3+0,35) = 176 \text{ чел-час}$$

Время на проведение тестирования, внесения исправления и написания сопроводительной документации составит 176 часов или 25 дня.

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):

$$Q_p = Q_{\text{прог}} + t_i; \quad (2.9)$$

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

$$Q_p = 420 + 160 = 580 \text{ человеко-часов (90 дней)}$$

Средняя численность исполнителей при реализации проекта разработки и внедрения ПО определяется следующим соотношением (2.10):

$$N=Q_p \cdot F; \quad (2.10)$$

где: Q_p – затраты труда на разработку ПО;

F – фонд рабочего времени.

Величина фонда рабочего времени определяется (2.11):

$$F = T \cdot F_m; \quad (2.11)$$

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 (5.12):

$$F_m = \frac{t_p \cdot D_p - D_b - D_n}{12}; \quad (2.12)$$

где: t_p – продолжительность рабочего дня;

D_p – общее число дней в году;

D_b – число выходных дней в году;

D_n – число праздничных дней в году. Подставляя свои данные получим:

Подставляя свои данные получим:

$$F_m = (8 \cdot 365 - 118 - 14) / 12 = 232 \text{ час}$$

Фонд рабочего времени в месяце составляет 232 часов.

Подставляя это значение в формулу (2.11), получим, что величина фонда рабочего времени:

$$F = 3 \cdot 232 = 696 \text{ час}$$

Величина фонда рабочего времени составляет 696 часов.

$$N = 685 / 696 = 0,9$$

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

Для иллюстрации последовательности проводимых работ проекта применяют ленточный график (календарно-сетевой график, диаграмма Ганта).

На которой по оси X показываются календарные дни (по рабочим неделям) от начала проекта до его завершения. По оси Y - выполняемые этапы работ. Данный график показан на рисунке 2.1.

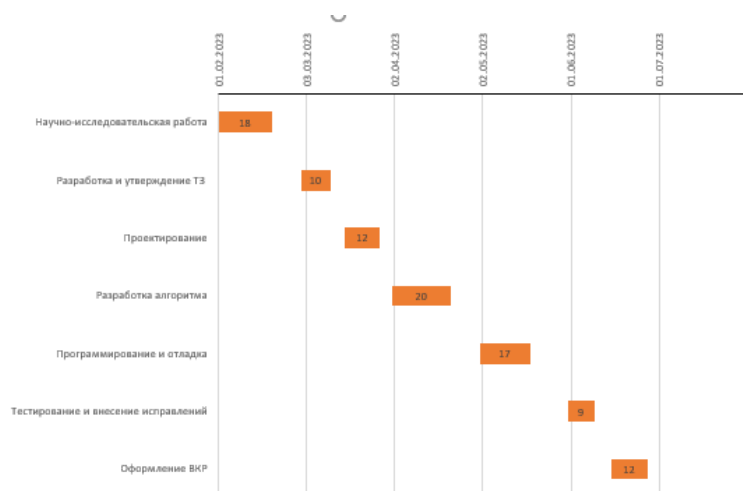


Рисунок 2.1– Календарно-сетевой график, диаграмма Ганта

Таблица 2.1 – Этапы выполнения работ

№	Название	Начало	Окончание	Длительность, дней
1	Научно-исследовательская работа	01.02.2023	31.02.2023	18
2	Разработка и утверждение ТЗ	01.03.2023	15.03.2023	10
3	Проектирование	16.03.2023	31.03.2023	12
4	Разработка алгоритма	01.04.2023	28.04.2023	20
5	Программирование и отладка	01.05.2023	30.05.2023	17
6	Тестирование и внесение исправлений	31.05.2023	28.06.2023	20
7	Оформление ВКР	15.06.2023	31.07.2023	22
	Итого			119

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 (формула 2.13):

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

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

$C_{об}$ – затраты на электроэнергию;

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

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

$C_{накл}$ – накладные расходы.

Затраты на выплату исполнителям заработной платы определяется следующим соотношением:

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

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):

$$C_{з.осн} = T_{зан} \cdot O_{дн}; \quad (2.15)$$

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

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

$$O_{дн} = \frac{O_{мес} \cdot 8}{F_m}; \quad (2.16)$$

где: $O_{мес}$ – месячный оклад;

F_m – месячный фонд рабочего времени

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 (30%) 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	20000	777,1	125	97137,5	126278,75
2	Руководитель	25000	1080	40	43200	56160
Итого:					140337,5	182438,75

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:

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

$$C_{з.от} = C_{з.осн} + C_{з.доп} \cdot ЕСН; \quad (2.18)$$

Дополнительная заработная плата программиста составит 25255,75 руб., а руководителя 11232 руб. Общая дополнительная заработная плата будет равна 36487,75 руб. Отчисления с заработной платы составят (2.18):

$$C_{з.от} = (C_{з.осн} + C_{з.доп}) \cdot 30\%; \quad (2.18)$$

Отчисления с заработной платы программиста составят 44683,25 руб., а руководителя 19872 руб. Общая сумма отчислений с заработной платы равна 64555,25 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 283481,75 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):

$$A_{\Gamma} = C_{\text{бал}} \cdot N_{\text{ам}} \quad (2.19)$$

где A_{Γ} – сумма годовых амортизационных отчислений, руб.;

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

$N_{\text{ам}}$ – норма амортизации, %.

$$A_{\Pi} = \frac{A_{\Gamma}}{365} \cdot T_{\text{к}} \quad (2.20)$$

где A_{Π} – сумма амортизационных отчислений за период создания программы дней, руб.;

$T_{\text{к}}$ – время эксплуатации компьютера при создании программы.

Согласно данным графика Ганнта (рис. 2.1), на программную реализацию требуется 22 дня, при этом время эксплуатации компьютера при создании программы составило 20 дня.

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):

$$C_{\text{бал}} = C_{\text{рын}} \cdot Z_{\text{уст}} \quad (2.21)$$

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

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

$Z_{\text{уст}}$ – 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:

$$C_{\text{бал}} = 50000 \cdot 1,05 = 52500 \text{ руб./шт.}$$

Программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3 было приобретено до создания программного продукта, цена дистрибутива составила 12000 руб. 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):

$$A_{\Pi} = A_{\text{ЭВМ}} \cdot A_{\text{ПО}} \quad (2.22)$$

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

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

Отсюда следует:

$$A_{\text{ЭВМ}} = ((50000 \cdot 0,25) / 365) \cdot 22 = 753,42 \text{ руб.};$$

$$A_{\text{ПО}} = ((12000 \cdot 0,25) / 365) \cdot 22 = 180,82 \text{ руб.};$$

$$A_{\Pi} = 753,42 + 180,82 = 934,24$$

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):

$$Z_{\text{тр}} = C_{\text{бал}} \cdot P_{\text{р}} \cdot T_{\text{к}} / 365 \quad (2.23)$$

где $P_{\text{р}}$ – процент на текущий ремонт, %.

Отсюда:

$$Z_{\text{тр}} = 50000 \cdot 0,05 \cdot 22 / 365 = 150,68 \text{ руб.}$$

Сведем полученные результаты в таблицу 2.3:

Таблица 2.3 – Затраты на оборудование и программное обеспечение

Вид затрат	Денежная оценка	Удельный вес,
Амортизационные отчисления	934,24	88
Текущий ремонт	150,68	12
Итого	1152,24	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):

$$Z_{ЭЛ} = P_{ЭВМ} \cdot T_{ЭВМ} \cdot C_{ЭЛ}; \quad (2.24)$$

где $P_{ЭВМ}$ – суммарная мощность ЭВМ, кВт;

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

$C_{ЭЛ}$ – 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 (5.25):

$$Z_{ЭЛ} = P_{ЭВМ} \cdot T_{ПЕР} \cdot 8 \cdot C_{ЭЛ} \quad (2.25)$$

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

Согласно техническому паспорту ЭВМ $P_{ЭВМ} = 1,2$ кВт электроэнергии, а ОАО «Кузбассэнергосбыт» установила стоимость 1 кВт/ч электроэнергии в г. Юрга на первое полугодие 2023 года равную $C_{ЭЛ} = 4,31$ руб. Тогда расчетное значение затрат на электроэнергию равна:

$$Z_{ЭЛ.ПЕР} = 1,2 \cdot 22 \cdot 4,31 = 113,784 \text{ руб.}$$

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).

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

Накладные расходы составят:

$$C_{\text{накл}} = 0,6 \cdot 182438,75 = 109\,463,25 \text{ руб.}$$

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	283 481,75 руб.	72,05
Амортизационные отчисления	934,24	0,20
Затраты на электроэнергию	113,784	2,02
Затраты на текущий ремонт	150,68	0,03
Накладные расходы	109 463,25	25,7
Итого	394 557,656	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:

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

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

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

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

$C_{\text{вн.накл}}$ – накладные расходы.

В нашем случае внедрением занимается программист. Затраты труда на внедрение ПО зависят от времени на осуществление опытной эксплуатации, которое согласовывается с заказчиком и, нередко составляет 22 дней. Дневной оклад программиста равен 777,1 руб., следовательно, $C_{\text{вн.зп}} = 17096,2$ руб. Затраты на организацию рабочих мест и помещений по той же причине равны 0. Затраты на внедрение равны 34192,4 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 рецептов блюд и продуктов для их приготовления	25	3
2.Учет записи на мастер класс	23	3
3.Расчет стоимости мастер класс	26	3
4.Учет оплаты	28	3
5.Учет заказа и расхода продуктов	22	3
Итого:	124	15

Для базового варианта время обработки данных составляет 124 дней в году. При использовании разрабатываемой системы время на обработку данных составит 15 дней.

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

$$124 / 227 = 0,54 \text{ (для базового варианта)}$$

$$15 / 227 = 0,06 \text{ (для нового варианта)}$$

Заработная плата для нового и базового вариантов равна:

$$25000 * 0,54 * 15 * 1,3 = 263\,250 \text{ руб. (для базового варианта);}$$

$$25000 * 0,06 * 15 * 1,3 = 29\,250 \text{ руб. (для нового варианта).}$$

Мощность компьютера составляет 0,23 кВт/ч, время работы компьютера в год для базового варианта равно 1008 часа, для нового варианта – 96 часов, тариф на электроэнергию составляет 4,31 руб. (кВт/час.).

Затраты на электроэнергию для базового и нового вариантов:

$$Зэ = 0,23 * 1008 * 4,31 = 999,230 \text{ руб. (для базового варианта);}$$

$$Зэ = 0,25 * 96 * 4,31 = 104,88 \text{ руб. (для нового варианта).}$$

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 в таблице 2.6.

Таблица 2.6 - Смета годовых эксплуатационных затрат

Статьи затрат	Для базового варианта, руб.	Для нового варианта, руб.
Основная заработная плата	193 050	17 550
Дополнительная заработная плата	44064	11664
Отчисления от заработной платы	79315,2	6200
Затраты на электроэнергию	999,230	104,88
Накладные расходы	115830	10530
Итого:	673 325,48	90 055,88

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

Ожидаемый экономический эффект определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_0 = \mathcal{E}_r - E_n \cdot K_n \quad (2.28)$$

где: \mathcal{E}_r – годовая экономия;

K_n – капитальные затраты на проектирование;

E_n – нормативный коэффициент ($E_n = 0,15$).

Годовая экономия \mathcal{E}_r складывается из экономии эксплуатационных расходов и экономии в связи с повышением производительности труда пользователя.

$$\mathcal{E}_r = P_1 - P_2 \quad (2.29)$$

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

Получим:

$$\mathcal{E}_r = 432\,924 - 46\,007 = 386\,917$$

$$\mathcal{E}_0 = 386\,917 - 0,15 * 392\,731,68 = 328\,007,24$$

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки по формуле:

$$K_{\mathcal{E}\Phi} = \mathcal{E}_0 / K_n \quad (2.30)$$

$$K_{\mathcal{E}\Phi} = 328\,007,24 / 392\,731,68 = 0,83$$

Так как $K_{\mathcal{E}\Phi} > 0,2$ проектирование и внедрение прикладной программы эффективно.

Рассчитаем срок окупаемости разрабатываемого продукта:

$$T_{ок} = K_n / \mathcal{E}_0 \quad (2.31)$$

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

Срок окупаемости разрабатываемого проекта составляет:

$$T_{ок} = 392\,731,68 / 328\,007,24 = 1,19 \text{ года}$$

Таблица 2.6 – Сводная таблица экономического обоснования разработки и внедрения проекта.

Показатель	Значение
Затраты на разработку проекта, руб.	392 731,68
Общие эксплуатационные затраты, руб.	46 007
Экономический эффект, руб.	328 007,24
Коэффициент экономической эффективности	0,83
Срок окупаемости, лет	1,19

2.9 Вывод по главе

Таким образом, проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для предприятия.

В ходе выполненной работы найдены необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность разработки ИС учета и анализа проведения кулинарных мастер класса.

Затраты на разработку проекта составили 392 731,68 руб., общие эксплуатационные затраты равны 46 007 руб., годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 328 007,24 руб., коэффициент экономической эффективности равен 0,83, а срок окупаемости – 1,19 год.

Проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для предприятия.

3. Социальная ответственность

3.1 Описание рабочего места

Объектом исследования является рабочее место шеф-повара по проведению кулинарных мастер-классов. Помещение находится на одноэтажном отдельно стоящем здании (студии):

- общая площадь 60 м²;
- длина помещения 10 м;
- ширина 6 м;
- высота помещения 3 м.

Стены оклеены светлыми обоями, а полы из деревянного настила. Потолок побелен водоземлюсионной краской. В помещении имеется 6 рабочих мест учащихся и 1 рабочее место шеф-повара. Кухонная мебель расположена вдоль одной стены. Освещение естественное (через окна) и общее равномерное искусственное.

В помещении имеется естественная вентиляция, осуществляемая при помощи форточек в окнах. Отопление осуществляется посредством системы центрального водяного отопления. Ежедневно во всех помещениях проводится уборка (убираются коридоры, студии от пыли и грязи).

Опасные и вредные факторы, которые могут воздействовать на шеф-повара:

- острые ножи;
- повышенная температура поверхностей оборудования;
- котлов с пищей;
- кулинарной продукции;
- повышенная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенная влажность воздуха, кухонные приборы.

3.2 Анализ выявленных вредных факторов

3.2.1 Освещенность

Недостаточная освещенность рабочего места влияет на функционирование зрительного аппарата, нарушает обмен веществ и снижает устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды.

Нормирование искусственного освещения осуществляется в соответствии с СП 52.13330.2016 [41] и СанПиН 1.2.3685-21. При системе общего освещения с данным разрядом из СанПиН 1.2.3685-21 минимальная освещенность $E = 400$ лк. В таблице 3.1 представлены результаты СОУТ в помещении по проведению кулинарных мастер-классов.

Таблица 3.1 – Освещенность

Освещенность, лк		Коэффициент пульсации, %	
фактическая	допустимая	фактическая	Допустимая
300	400	12	20

В соответствии с результатами специальной оценки условий труда на рабочем месте шеф-повара установлено, светильники типа ОД в количестве 5 штук с люминесцентными лампами ЛБ 80 Вт G13, освещенностью $E = 300$ лк. Имеются жалобы на недостаточную освещенность. Таким образом необходимо увеличить количество светильников.

Для расчета общего равномерного искусственного освещения использовался метод светового потока. Световой поток Φ лампы, обеспечивающий требуемую освещенность, определяется по формуле:

$$\Phi = \frac{E \cdot k \cdot S \cdot Z}{n \cdot \eta}; \text{ лм} \quad (3.1)$$

где E – минимальная освещенность, лк;

S – площадь помещения, м^2 ;

k – коэффициент запаса;

n – число ламп в помещении;

Z – коэффициент неравномерности освещения, зависящий от типа ламп;

η – коэффициент использования светового потока, который показывает, какая часть светового потока ламп попадает на рабочую поверхность (в долях единицы). Величина этого коэффициента зависит от типа светильника, коэффициента отражения стен $\rho_{ст}$ (стены: кирпичные, наклеены обоями – $\rho_{ст} = 50 \%$), коэффициента отражения потолка $\rho_{пот}$ (состояние потолка: побеленный – $\rho_{пот} = 60 \%$) и индекса помещения i и определяется из СП 52.13330.2016.

Индекс помещения определяется по формуле:

$$i = \frac{S}{h(A+B)}; \quad (3.2)$$

где A и B – длина и ширина помещения, м ($A=10$ м, $B=6$ м);

S – площадь помещения, m^2 ($60 m^2$);

h – высота подъема лампы над рабочей поверхностью, м (3 м).

h_2 – наименьшая допустимая высота подвеса над полом;

h_1 – высота рабочей поверхности над полом;

$$h = 3 - 0,7 = 2,3 \text{ м}$$

Расстояние между светильниками:

$$L = 2,3 \cdot 1 = 2,3 \text{ м}$$

Расстояние от стен помещения до крайних светильников:

$$L = 0,9 \text{ м}$$

Число рядов светильников в помещении:

$$N_1 = \frac{10}{2,76} = 3,6 = 4$$

Число светильников в ряду:

$$N_2 = \frac{6}{2,76} = 2,1 = 2$$

Общее число светильников:

$$N = 4 \cdot 2 = 8 \text{ шт}$$

$$i = \frac{60}{2,3(10+6)} = 1,6$$

Результат расчета величины светового потока $i = 1,6$.

Принимаем значение коэффициентов отражения потолка ($\rho_{\text{п}} = 60 \%$) и стен ($\rho_{\text{с}} = 50 \%$).

Световой поток лампы равен:

Величину коэффициента использования светового потока принимаем равной $\eta = 0,34$.

$$\Phi = \frac{400 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1}{16 \cdot 0,34} = 4411 \text{ лм}$$

Таким образом, система общего освещения помещения по проведению кулинарных мастер-классов, должна состоять из 8 светильников. План расположения светильников представлен на рисунке 3.1.

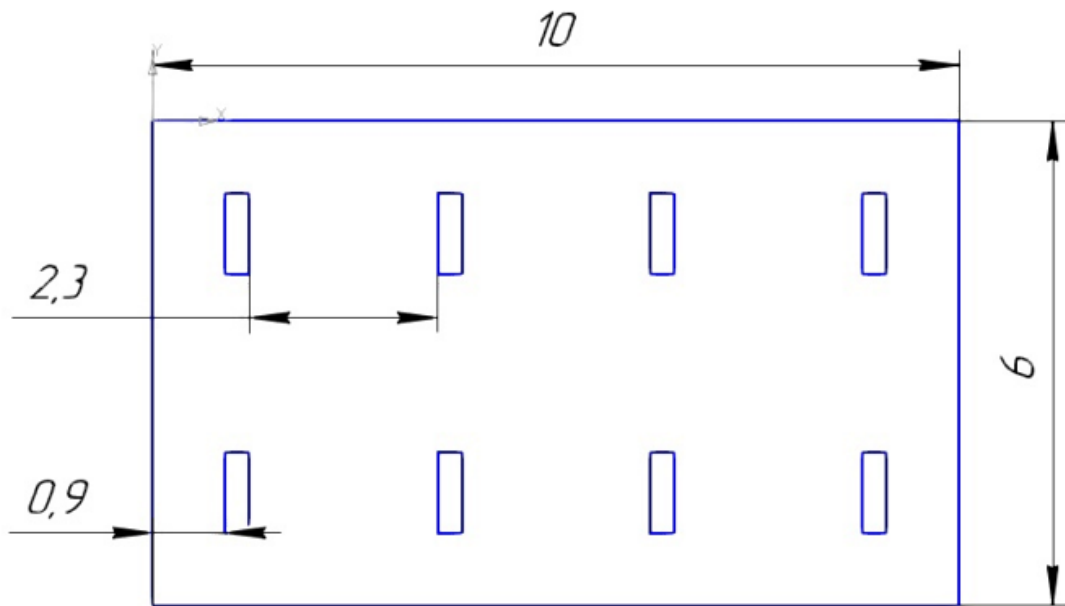


Рисунок 3.1 – План расположения светильников

По СП 52.13330.2016 [42] выбираем ближайшую по мощности стандартную лампу. При напряжении 220 В выбираем люминесцентную лампу ЛБ 80 Вт G13.

3.2.2 Микроклимат

Параметрами, определяющими микроклимат помещений по проведению кулинарных мастер-классов, являются:

- температура воздуха в помещении, выраженная в °С;
- относительная влажность воздуха в %;
- скорость его движения – в м/с.

От микроклимата рабочей зоны в значительной мере зависят самочувствие и работоспособность человека. В таблице 3.2 представлены результаты СОУТ в помещениях по проведению кулинарных мастер-классов.

Таблица 3.2 – Параметры микроклимата

Период года	Температура воздуха, С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
	фактическ ая	допустима я	фактическ ая	допустимая	фактическ ая	допустимая
Холодный	24	18	25	60	0,4	не более 0,3
Теплый	25	20	30	40	0,2	0,3

Нормирование параметров микроклимата осуществляется в соответствии с СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения», могут быть установлены оптимальные и допустимые микроклиматические условия.

Из таблицы 3.2 видно, что параметры микроклимата по замерам физических факторов не соответствуют нормам. В холодный и теплый периоды года наблюдаются повышенные значения температуры воздуха. Для комфортного микроклимата в помещении предлагается установка кондиционера, а также установка вытяжки для избавления от запахов готовящейся пищи и препятствии их распространения по помещению, а также для чистки воздуха от разных примесей и гари, образующихся во время готовки.

3.3 Опасные производственные факторы

3.3.1 Опасность поражения электрическим током

Электрическое оборудование, имеющееся в помещении проведения кулинарных мастер-классов, представляет собой опасность для жизнедеятельности человека.

В целях защиты от поражения электрическим током, все электрические устройства имеют заземление в соответствии с правилами эксплуатации электрических устройств. Предельно допустимые уровни напряжений и токов прикосновения при частоте переменного тока 50 Гц не должны превышать напряжение 2 В и силу тока 0,3 мА. При аварийном режиме значения уровней напряжения и тока не должны превышать значений напряжения 20 В и силы тока 6 мА [43].

Защитное заземление должно обеспечивать защиту людей от поражения электрическим током при прикосновении к металлическим предметам, подключенным в электрическую цепь, с поврежденной изоляцией.

Для снижения возможности образования статического электричества, покрытие пола в помещении проведения кулинарных мастер-классов, деревянная. Для защиты персонала и обучающихся от поражения электрическим током, при неисправной изоляции в электроустройствах, предусмотрено защитное заземление.

Исследуемый объект удовлетворяет требованиям ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. «Электробезопасность. Защитное заземление, зануление» [44].

3.3.2. Пожарная опасность

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» [45] а также ПП РФ № 1479 «Правила противопожарного режима в РФ» [46].

Для предотвращения распространения пожара в помещении расположен огнетушитель ОП-2. Сотрудники были инструктированы и обучены правилам пожарной безопасности и маршрутам эвакуации из здания на случай чрезвычайной ситуации.

3.4 Охрана окружающей среды

Рабочее место шеф-повара по проведению кулинарных мастер-классов не оказывает влияние на окружающую среду, кроме образующихся отходов IV и V классов опасности, которые утилизируются в соответствии с законодательством. [47].

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 помещении 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» [48], от 12.02.1998 N 28 «О гражданской обороне» [49].

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 шеф-повар 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.

3.7 Вывод по разделу «Социальная ответственность»

Проведя анализ вредных и опасных производственных факторов, можно утверждать, что на рабочем месте шеф-повара по проведению кулинарных мастер-классов, соблюдаются требования нормативных документов.

В результате проведенного анализа опасных и вредных производственных факторов предложены следующие мероприятия по их снижению и ликвидации:

– для поддержания в помещениях оптимальной температуры воздуха предлагается установка кондиционера и вытяжки;

– система общего освещения в помещении, должна состоять из 8 светильников типа ЛБ 80 Вт G13 с световым потоком 4800 лм.

Заключение

В ходе выполнения бакалаврской работы была спроектирована и разработана информационная система учета и анализа проведения кулинарных мастер-классов.

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 проведения кулинарных мастер-классов.

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

Результаты разработки и интеграции информационной системы:

1. Учет рецептов блюд и продуктов для их приговления.
2. Учет записи на мастер класс.
3. Расчет стоимости мастер класс.
4. Учет оплаты.
5. Учет заказ и расхода продуктов.

Список используемых источников

1. Важдаев А.Н. Технология создания информационных систем в среде 1С: Предприятие: учебное пособие / А.Н. Важдаев. – Юрга: Издательство Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2007. – 132 с / (дата обращения 26.04.2023)
2. Описание Айтиллект [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://itillect.ru/uchet-v-excel/kulinarnye-master-klassy.html> / (дата обращения 26.04.2023).
3. Услуга «Мастер класс» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/usluga-master-klass-kak-effektivnyupriyommerchandayzinga-v-restorannoy-industrii> / (дата обращения 26.04.2023)
4. Кулинария Мастер класс [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=2277> / (дата обращения 26.04.2023)
5. ИС управления общественного питания [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-sistemy-operativnogo-upravleniya-na-predpriyatiyah-obschestvennogo-pitaniya> / (дата обращения 26.04.2023).
6. СанПиН 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».
7. ГОСТ 12.0.003-2015. «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».
8. ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
9. 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.

10. СП 52.13330.2016. «Естественное и искусственное освещение».
11. СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».
12. ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерения и оценки эргономических параметров и параметров безопасности».
13. ФЗ-№ 69 «О пожарной безопасности» // «Российская газета» от 5 января 1995 г. N 3.
14. ПП РФ № 1479 «Правила противопожарного режима в РФ».
15. ГОСТ 12.1.030-81. «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».
16. Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
17. ФЗ РФ от 21.12.1994 N 68 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера».
18. ФЗ РФ от 12.02.1998 N 28 «О гражданской обороне» // Собрание законодательства Российской Федерации от 16 февраля 1998 г. N 7 ст. 799.
19. ПП РФ N 804 от 26.11.2007 «Положения о гражданской обороне в Российской Федерации» // «Российская газета» от 1 декабря 2007 г. N 270.
20. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ // «Парламентская газета» от 5 января 2002 г. N 2-5.
21. ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования».
22. 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.
23. 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.

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

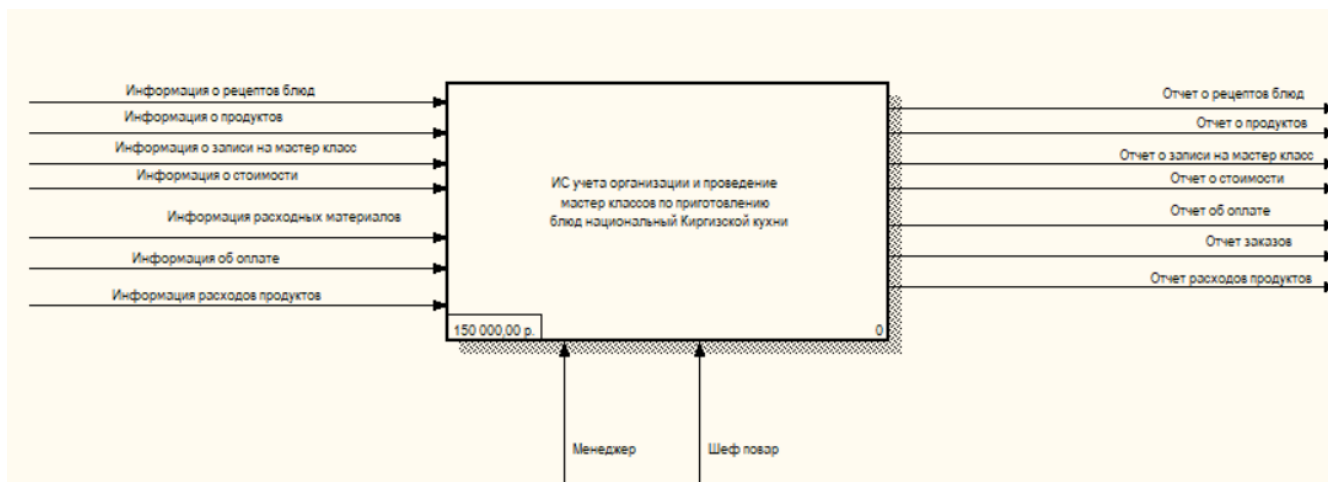
Демонстрационный лист 1

Схема документооборота

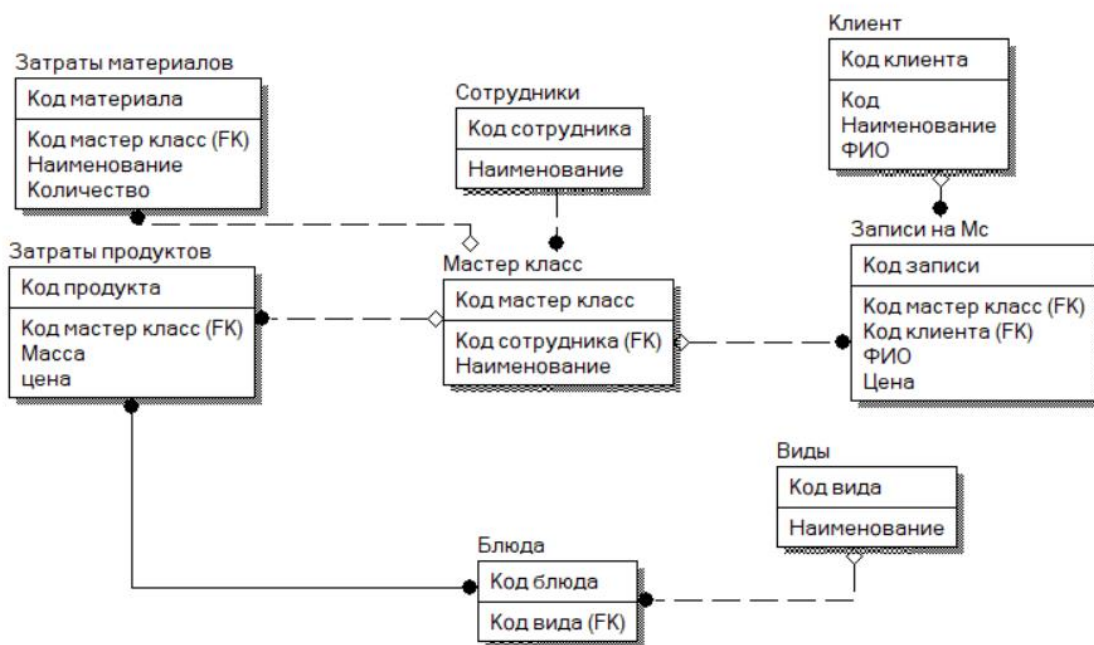


Демонстрационный лист 2

Входная и выходная информация



Демонстрационный лист 3
Информационно-логическая модель



Демонстрационный лист 4

Структура интерфейса

