Частное учреждение образования

«Колледж бизнеса и права»

«Реализация программного средства

для составления сметы ремонтно-

отделочных работ плиточного мастера»

Пояснительная записка

к курсовому проекту по дисциплине

«Основы алгоритмизации и программирование»

КП Т.319026.401

Руководитель проекта (А.В.Рогалевич)

Учащийся (З.Н.Шабуневич)

2024

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Датаа

Лист

3

КП Т.319026.401

Разраб.

Шабуневич З.Н

Провер.

Рогалевич А.В

Реценз.

Н. Контр.

Утверд.

«Реализация программного средства для составления сметы ремонтно-отделочных работ плиточного мастера»

Лит.

Листов

КБиП

у

**Содержание**

[Введение 4](#_Toc137304279)

[1 Описание задачи 5](#_Toc137304280)

[1.1 Анализ предметной области 5](#_Toc137304281)

[1.2 Постановка задачи 5](#_Toc137304282)

[2 Проектирование системы 6](#_Toc137304283)

[2.1 Требования к приложению 6](#_Toc137304284)

[2.2 Проектирование модели 6](#_Toc137304285)

[2.3 Концептуальный прототип 6](#_Toc137304286)

[3 Описание реализации программного средства 7](#_Toc137304287)

[3.1 Инструменты разработки и применяемые технологии 7](#_Toc137304288)

[3.2 Порядок авторизации пользователей 7](#_Toc137304289)

[3.3 Функции: логическая и физическая организация 7](#_Toc137304290)

[3.4 Входные и выходные данные 7](#_Toc137304291)

[3.5 Функциональное тестирование 8](#_Toc137304292)

[3.6 Описание справочной системы 8](#_Toc137304293)

[4 Применение 9](#_Toc137304294)

[4.1 Назначение программного средства 9](#_Toc137304295)

[4.2 Условия применения 9](#_Toc137304296)

[Заключение 10](#_Toc137304297)

[Список информационных источников 11](#_Toc137304298)

[Приложение А Текст программных модулей 13](#_Toc137304299)

[Приложение Б Формы входных и выходных документов 14](#_Toc137304300)

[Приложение В Результаты работы программы 15](#_Toc137304301)

# Введение

Целью курсового проектирования на тему «Реализация программного средства для составления сметы ремонтно-отделочных работ плиточного мастера» является автоматизация процесса составления сметы, увеличение эффективности работы плиточного мастера, повышение точности расчетов и сокращение времени, затрачиваемого на подготовку сметы. При помощи данного программного средства плиточный мастер сможет быстро и точно оценить затраты на выполнение работ, определить объемы материалов и оценить общую стоимость ремонтно-отделочных работ.

Актуальностью создания приложения является возможность облегчения расчетов, а также составление документации.

Решение поставленных задач отражено в пояснительной записке.

Пояснительная записка состоит из четырёх разделов и содержит необходимую и достаточную информацию по использованию данного приложения.

В первом разделе «Описание задачи» описываются задачи и цели создания приложения, происходит определение функций, которые должны быть автоматизированы. Проводится анализ предметной области, задачи, которые планируется решать посредством приложения.

Во втором разделе «Проектирование системы» указаны средства защиты будущего приложения, требования к аппаратным и операционным ресурсам. Раскрывается суть спроектированных диаграмм работы алгоритмов и описание внешнего пользовательского интерфейса.

В третьем разделе «Описание реализации программного средства» перечисляются инструменты разработки, необходимые для разработки приложения, организация данных, а также применяемые технологии, описываются основные функции и возможности, структура программы, включая компоненты, модули и их взаимодействие, а также интерфейс, проводится функциональное тестирование и описание справочной системы. проводится проверка работы основных функций программного средства.

В четвёртом разделе «Применение» описывается назначение приложения, анализируется программное обеспечение, которое необходимо для функционирования программы, также описаны условия применения приложения.

В заключении описывается выполнение поставленной задачи, степень соответствия проектных решений задания, описание всех разработанных функций, преимущества и недостатки разработанного, если такие имеются.

В списке использованных источников перечисляются информационные источники, которые были использованы в процессе разработки приложения.

В ПРИЛОЖЕНИИ А представлен текст программных модулей приложения.

В ПРИЛОЖЕНИИ Б представлены формы входных и выходных документов.

В ПРИЛОЖЕНИИ B представлен результат работы приложения.

# Описание задачи

## Анализ предметной области

Предметной областью решаемой задачи является любое Общество с Ограниченной Ответственностью связанная с работой плиточного мастера. Объектом решаемой задачи является программное средство для составления сметы ремонтно-отделочных работ.

Бизнес-процессы, происходящие в данной области, включают в себя оценку объёма работ, выбор материалов, расчёт сметы, взаимодействие с заказчиками и поставщиками.

Для составления сметы ремонтно-отделочных работ плиточного мастера необходимо учитывать такие параметры, как площадь поверхности, вид используемой плитки, сложность монтажа, стоимость материалов и трудозатраты.

Алгоритм работы программного средства включает в себя следующие шаги: ввод данных о параметрах поверхности и работе, расчет объема работ и материалов, учет стоимости материалов и трудозатрат, формирование сметы.

Компьютерная обработка позволяет значительно повысить эффективность работы плиточного мастера. Автоматизация процесса составления сметы позволяет сократить время на выполнение расчетов, уменьшить вероятность ошибок, упростить взаимодействие с заказчиками и поставщиками, а также повысить качество предоставляемой услуги.

Потенциальная аудитория включает в себя профессиональных строителей, дизайнеров интерьера, архитекторов, заказчиков, а также всех, кто занимается ремонтно-отделочными работами и нуждается в точных и быстрых расчетах стоимости работ.

Самыми популярными аналогами приложения является приложение «Kerama Marazzi», «AllCalc», «Сметчик».

## Постановка задачи

Основная задача создания программы для составления сметы ремонтно-отделочных работ плиточного мастера заключается в разработке удобного и многофункционального приложения для автоматизирования работы плиточного мастера по составлению ремонтно-отделочных работ.

При помощи разрабатываемого приложения были решены следующие бизнес-задачи исследуемой предметной области:

* подсчёт количества материалов: программа должна автоматически вычислять необходимое количество плитки, выбранного типа и других материалов на основе размеров помещения.
* расчёт стоимости работ: программа должна автоматически рассчитывать общую стоимость работ, включая материалы, затраты на труд и прочие расходы.
* создание сметы: на основе полученных данных программа должна генерировать готовую смету, которую можно предоставить клиенту или использовать для закупки материалов.
* учёт выполненных работ: программа должна позволять отмечать выполненные этапы ремонта и вносить изменения в смету при необходимости.

Для решения поставленных задач в настоящее время существует множество аналогичных решений, представленных другими приложениями для составления сметы ремонтно-отделочных работ плиточного мастера. Некоторые из них используют инновационные технологии, такие как аналитика данных для оптимизации бизнес-процессов.

Одним из таких приложений является "Сметчик", программа позволяет автоматически подсчитывать количество материалов и стоимость работ, а также генерировать смету.

Однако, разработка собственного приложения позволит более точные расчеты материалов, возможность выбора специфических параметров для плиточных работ, учет скрытых затрат и возможность предоставления клиенту интерактивной сметы с визуализацией результатов.

# Проектирование системы

## Требования к приложению

Для обеспечения безопасности и защиты программного средства необходимо реализовать следующие средства защиты:

* аутентификация. Приложение должно обеспечивать возможность аутентификации пользователей для контроля доступа к функционалу и данным через механизм проверки аккаунтов с использованием паролей;
* шифрование данных пользователей. Приложение должно обеспечивать шифрование конфиденциальных данных пользователей, так как шифрование позволит обезопасить данные от несанкционированного доступа и обеспечит их надёжность;

Важно также учесть следующие требования к интерфейсу программного средства:

* интуитивный интерфейс. Приложение должно иметь интуитивно понятный и легко осваиваемый интерфейс пользователя;
* реактивность интерфейса. Интерфейс приложения должен быть отзывчивым и отражать результат операций пользователя моментально.
* соответствие стандартам организации интерфейса. Использование многооконного подхода, реализация управления работой программного приложения с помощью элементов управления;
* требования к выбранной цветовой схеме рабочего экрана; выполнение одной функции с помощью разных элементов управления;
* адаптивность интерфейса. Приложение должно поддерживать адаптивность интерфейса к различным экранам.

Для удобства работы пользователя с программным средством необходимо при разработке форм придерживаться единого стиля оформления. Формы не должны быть перегружены излишней информацией или содержать информацию, не относящуюся к данной форме. Также необходимо предусмотреть защиту данных от удаления и изменения, а также от ввода некорректных данных. В случае ввода некорректных данных или попытке совершить запрещённые действия, пользователь должен быть проинформирован о своих действиях с помощью диалоговых окон.

Пользователю необходимо установить пакет Microsoft Office для переноса сметы из программы в документ Word. Также компоненты последней версии .Net Framework Targeting Pack.

## Проектирование модели

Суть диаграммы работы самой сложной реализованной разработчиком функции состоит в следующем: данная функция отвечает за расчет стоимости материалов и работы, необходимых для выполнения ремонтно-отделочных работ. В процессе работы функция учитывает выбранные материалы, их стоимость, площадь поверхности для облицовки и другие параметры, которые влияют на итоговую стоимость. Функция выводит на экран разбивку стоимости по каждому материалу и виду работ.

Соответствующая диаграмма работы функции представлена в графической части на листе ??1??.

Суть диаграммы работы всей программы в целом состоит в следующем: программа предоставляет пользователю возможность выбора видов работ, материалов, ввода параметров и расчета стоимости ремонтно-отделочных работ. После ввода всех необходимых данных программа выполняет расчет и выводит подробную информацию о стоимости и виде работ.

Соответствующая диаграмма работы всей программы представлена в графической части на листе ???2???.

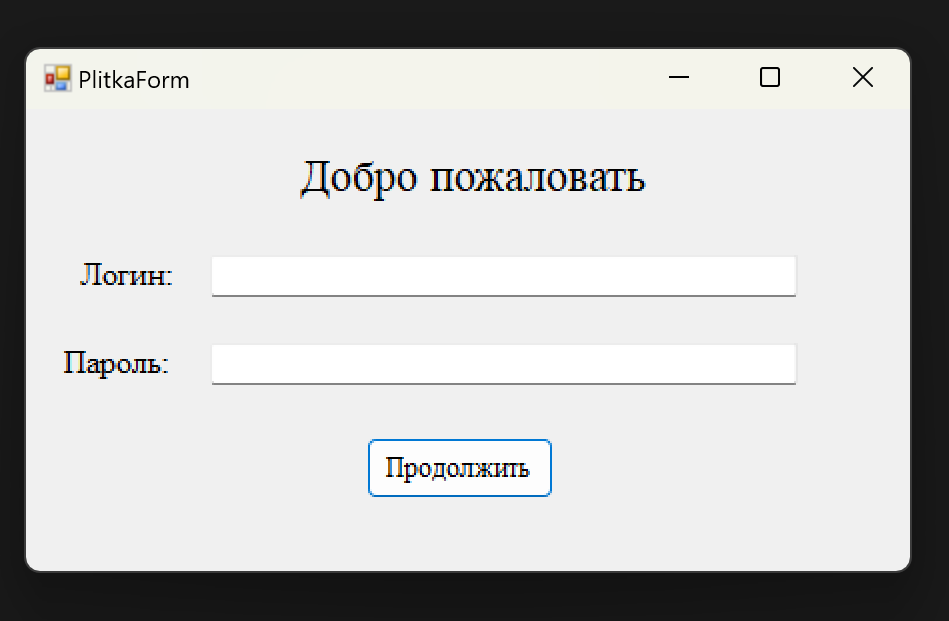
Диаграмма классов представляет собой некоторой граф, вершинами которого являются элементы типа «классификатор», которые связаны различными типами структурных отношений. Когда говорят о данной диаграмме, имеют в виду статическую структурную модель проектируемой системы. Поэтому диаграмму классов принято считать графическим представлением таких структурных взаимосвязей логической модели системы, которые не зависят или инвариантны от времени. Диаграмма классов представлена в графической части на листе ??3??.

Требуется раскрыть суть спроектированных диаграмм работы алгоритмов. Разработанные диаграммы приводятся в графической части на соответствующих листах. После описания делается ссылка на соответствующий лист в графической части.

Отразить следующие диаграммы:

* работы алгоритмов (один алгоритм работы самой сложной реализованной разработчиком функции и второй алгоритм работы всей программы в целом (обычно соответствует дереву меню приложения);
* классов с выделением необходимых атрибутов и/или методов.

## Концептуальный прототип



Необходимо отразить описание внешнего пользовательского интерфейса: системы меню, диалоговых окон и элементов управления, их связь с основными функциями, определенными на этапе проектирования модели разрабатываемого приложения.

Также должны быть приведены графические изображения макетов или прототипов диалоговых окон разрабатываемого приложения, выполненные с использованием онлайн-сервиса для разработки интерфейсов и прототипирования Figma, Rational Rose или иные сервисы для построения прототипа

# Описание реализации программного средства

## Инструменты разработки и применяемые технологии

Необходимо описать избранную технологию для реализации программы и избранные инструменты разработки, а именно:

* формальное описание назначения языка программирования, технологии (инструмента разработки, среды разработки);
* примеры приложений с использованием данной технологии;
* каким образом используется эта технология в проектируемом ПС.

При выборе технологии необходимо обосновать целесообразность применения данной технологии при решении именно такой задачи

## Порядок авторизации пользователей

Определить порядок аутентификации и авторизации пользователей, в том числе:

* описать необходимые роли;
* указать набор функций, которые будет выполнять каждая из ролей.

Подраздел 3.2 будет необходим, если предусмотрено разделение ролей (администратор, пользователь, гость, продавец, покупатель и т.д.) в ПС.

## Функции: логическая и физическая организация

Отразить структуру функций пользователя, способ реализации функций, привести взаимосвязь функций с обрабатываемыми данными.

Перечислить все основные функции с указанием и обоснованием входных и выходных параметров (при их наличии) и возвращаемых значений с указанием типов данных и описать, что именно выполняет каждая функция (метод), а также ее программный код.

## Входные и выходные данные

Описать структуру входных и выходных данных: формат и описание. Входные данные целесообразно оформить в виде списка или таблицы. В случае, если выходные данные (результаты работы программного средства) представляют собой различные диаграммы, отчеты, графики и тому подобное, то их целесообразно поместить в приложение Б со ссылкой в соответствующем подразделе.

## Функциональное тестирование

Необходимо провести тестирование разработанного программного средства на основании тест-кейсов. Тест-кейсы должны охватывать достаточный функционал разработанного программного средства и демонстрировать его работу на корректных и некорректных данных.

Проиллюстрировать результаты работы программного средства: скриншотами экранных форм результатов выполнения тестируемых функций и выходными формами документов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ | Модуль / Функция | Шаги выполнения | Ожидаемый результат | Фактический результат |
| 11 | Добавление нового пользователя (Ученик). | 1. Войти как администратор. 2. Нажать на пункт меню Ученики 3. Заполняем поля данными «Рудаметкина Марина Алексеевна», «M-231», «Рудаметкина», «16.07.1967». 4. Нажимаем на кнопку: «Добавить». | Добавление в базу данных нового Ученика. | Добавление в базу данных нового занятия. Результат представлен на рисунке 3.3 и 3.4 |

## Описание справочной системы

* средства разработки справочной системы;
* структура справочной системы с описанием разделов;
* описание способов вызова справочной системы.

# Применение

## Назначение программного средства

Указать наименование разработанного ПС, описать сведения о назначении ПС, основные разработанные функции.

Указать накладываемые ограничения на область применения ПС.

## Условия применения

Описать программное обеспечение, которое необходимо для функционирования программы (операционная система, иные приложения, библиотеки, фреймворки), процесс инсталляции программного средства.

# Заключение

* какая задача была поставлена;
* как выполнена поставленная задача (на чем было разработано ПС, выполнены ли все задачи и т.д.);
* описание всех разработанных функций;
* какие трудности встретились в процессе разработки и как они были преодолены;
* преимущества и недостатки разработанного ПС;
* возможности и направления для дальнейшего усовершенствования ПС, а также средства, технологии и способы для достижения этого

# Список информационных источников

1. Багласова, Т.Г. Методические указания по выполнению дипломного проекта для учащихся по специальности 2-40 01 01 «Программное обеспечение технологий» / Т.Г. Багласова. – Минск : КБП, 2017. – 30 c.
2. Багласова, Т.Г. Методические указания по оформлению курсовых и дипломных проектов / Т.Г. Багласова, К.О. Якимович. – Минск : КБП, 2013. – 29 c.
3. Бондарь, А.Г. Microsoft SQL Server 2012 / А.Г. Бондарь. – СПб. : БХВ-Петербург, 2013. – 608 с.
4. Крум, Э.В. Экономика предприятия. Практикум / Э. В. Крум. – Минск : Издательство Гревцова, 2009. – 360 с.
5. Мацяшек, Лешек А. Анализ и проектирование информационных систем с помощью UML 2.0 / Лешек А. Мацяшек. – 3-е изд. – М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 816 с
6. Михнюк, Т.Ф. Охрана труда / Т.Ф. Михнюк. – Минск : ИВЦ Минфина, 2009. – 365 с
7. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений / Гради Буч [и др.]. – 3-е изд. – М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 720 с.
8. Тепляков, С. Паттерны проектирования на платформе .NET / С.Тепляков. – СПб. : Питер, 2015. – 320 с.
9. Экономика предприятия. Практикум / Э. В. Крум [и др.] ; под ред. Э. В. Крум. – Минск : Издательство Гревцова, 2009. – 355 с.
10. Общие требования к тестовым документам : ГОСТ 2.105-95. – Введ. 01.01.1996. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1995. – 84 с.
11. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию, оформлению и контролю качества : ГОСТ 19.301-2000. – Введ. 01.09.2001. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000. – 14 с.
12. Текст программы. Требования к содержанию, оформлению и контролю качества : ГОСТ 19.401-2000. – Введ. 01.09.2001. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000. – 16 с.
13. Руководство по программированию на C# [Электронный ресурс]. – Microsoft, 2020. – Режим доступа : http://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/programming-guide/. – Дата доступа : 25.04.2020.
14. Обзор обновлений и новых функций Windows 10 [Электронный ресурс]. – Microsoft, 2020. – Режим доступа : https://www.microsoft.com/ru-ru/windows/features. – Дата доступа : 22.05.2020.
15. Visual Studio 2019 [Электронный ресурс]. – Microsoft, 2020. – Режим доступа : https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs. – Дата доступа : 22.04.2020.

# Приложение А Текст программных модулей

# Приложение Б Формы входных и выходных документов

# Приложение В Результаты работы программы

КБП

У

Т. Контр.

Разраб. Разраб.

Иванов Н.В.

Провер. Провер.

Рогалевич А.В.

Реценз.

Утверд.

Н. Контр.

Схема работы алгоритма такого-то

№ докум.

Подпись

Дата

Изм.

Лист

Масса

Лит.

Масштаб

Лист 1

Листов 3

Инв.№подл.

Подп. и дата

Взам.инв.№

Инв.№дубл.

Подп. и дата

КП Т.095000.401 ГЧ Т.ХХХХХХ.401 ГЧ

КП Т.095000.401 ГЧ

*Тема*

КБП

У

Т. Контр.

Разраб. Разраб.

Иванов Н.В.

Провер. Провер.

Рогалевич А.В.

Реценз.

Утверд.

Н. Контр.

№ докум.

Подпись

Дата

Изм.

Лист

Масса

Лит.

Масштаб

Лист 2

Листов 3

Инв.№подл.

Подп. и дата

Взам.инв.№

Инв.№дубл.

Подп. и дата

КП Т.095000.401 ГЧ Т.ХХХХХХ.401 ГЧ

КП Т.095000.401 ГЧ

Схема работы программы

*Тема*

КБП

У

Т. Контр.

Разраб. Разраб.

Иванов Н.В.

Провер. Провер.

Рогалевич А.В.

Реценз.

Утверд.

Н. Контр.

№ докум.

Подпись

Дата

Изм.

Лист

Масса

Лит.

Масштаб

Лист 3

Листов 3

Инв.№подл.

Подп. и дата

Взам.инв.№

Инв.№дубл.

Подп. и дата

КП Т.095000.401 ГЧ Т.ХХХХХХ.401 ГЧ

*Тема*

Диаграмма классов

**Удостоверяющий лист**

электронного документа – курсовой проект

Тема КП

Обозначение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ КП Т.ХХХХХХ.401\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Разработчик \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.) (Ф.И.О.)

Подписи лиц, ответственных за разработку электронного документа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Состав электронного документа | Разработчик | Руководитель |
| Пояснительная записка (на бумажном носителе формата А4), ПЗ\_ИвановТ091.docх |  |  |
| ГЧ, Блок-схема работы программы(общая).docx |  |  |
| ГЧ, Блок-схема работы основного алгоритма.docx |  |  |
| ГЧ, ДиаграммаКлассов.docx |  |  |
| Папка с проектом «Название» |  |  |
| Установочный пакет программного средства «Setup.exe» (если есть) |  |  |
| Файл базы данных «base.mdf»  (если есть) |  |  |
| Тип носителя: оптический диск |  |  |

**Этикетка**

для курсового проекта

**Курсовой проект**

Тема « Сюда писать тему »

КП Т.ХХХХХХ.401

Разработан

Утвержден

Разработчик Фамилия

Руководитель: Рогалевич А.В.

Технические средства: ТС

Программные средства: ПС

**Состав документа:**

Пояснительная записка – ПЗ\_ИвановТ091.docх

Графическая часть – Блок-схема работы программы(общая).docx, Блок-схема работы основного алгоритма.docx, ДиаграммаКлассов.docx

Папка с проектом – Название

Установочный пакет программного средства – Setup.exe

Файл базы данных – base.mdf

Сведения о защите информации: логин , пароль