**Министерство образования Республики Беларусь Учреждение образования «Столинский государственный аграрно-экономический колледж»**

«Разработка и сопровождение программного продукта»

Версия1.01

**Техническое задание**

Руководитель /В.П.ПЕШКО/

Разработчик /П.В.МОЗОЛЬ/

**Содержание**

[1 Общие сведения 3](#_Toc46427)

[1.1 Формулировка задания 3](#_Toc46428)

[1.2 Цели, достигаемые разработкой 3](#_Toc46429)

[1.3 Категории пользователей 3](#_Toc46430)

[1.4 Наименование организации заказчика 3](#_Toc46431)

[1.5 Основания для проведения работ 3](#_Toc46432)

[2 Описание предметной области 4](#_Toc46433)

[2.1 Описание (схемы) бизнес-процессов 4](#_Toc46434)

[2.2 Состав данных и алгоритмы обработки информации 4](#_Toc46435)

[2.3 Недостатки существующих программных решений 5](#_Toc46436)

[2.4 Текущий уровень автоматизации 5](#_Toc46437)

[3 Требования к разработке 5](#_Toc46438)

[3.1 Информационная модель 5](#_Toc46439)

[3.2 Структура меню 5](#_Toc46440)

[3.3 Функциональные требования 6](#_Toc46441)

[3.4 Требования к информационному обеспечению 6](#_Toc46442)

[3.5 Требования к пользовательскому интерфейсу 7](#_Toc46443)

[3.6 Требования к алгоритмам 7](#_Toc46444)

[4 Порядок контроля и обеспечения качества 8](#_Toc46445)

[4.1 Экспертиза 8](#_Toc46446)

[4.2 Тестирование 8](#_Toc46447)

[4.3 Опытная эксплуатация 8](#_Toc46448)

[5 Требования к документированию 8](#_Toc46449)

[5.1 Требования к справочной системе 8](#_Toc46450)

[5.2 Требования к документации пользователя 8](#_Toc46451)

**Занятие № 2**

**Номер учебной группы:** П-16

**Фамилия, инициалы учащегося:** Мозоль Павел Васильевич

**Дата выполнения работы:** 09.11.2022

**Тема работы:** «Разработка содержания технического задания»

**Тема проекта:** Автоматизация работы учебного отдела.

**Ход работы:**

1. **Общие сведения** 
   1. **Формулировка задания**

Разработать программный продукт (ПП), предназначенный для автоматизации работы учебного отдела. ПП должен обеспечивать ведение базы данных, учет учебного процесса.

* 1. **Цели, достигаемые разработкой**

Автоматизация обработки информации и документооборота учреждений образования, занимающегося обучением людей.

* 1. **Категории пользователей**

ПП должен быть рассчитан на заведующего учебным отделом.

* 1. **Наименование организации заказчика**

Заказчиком на разработку данного ПП является Учреждение образования «Столинский государственный аграрно-экономический колледж».

(225503 г. Столин, ул. Советская 133, тел/ факс [8 01655 62-269](https://www.google.com/search?client=opera-gx&q=%D1%81%D0%B3%D0%B0%D1%8D%D0%BA&sourceid=opera&ie=UTF-8&oe=UTF-8)).

**1.5 Основания для проведения работ**

Основанием для разработки данного ПП является договор между

Заказчиком (Учреждение образования «Столинский государственный аграрно-экономический колледж») и Разработчиком (ООО «IT-company») от

26.10.2021 г.

1. **Описание предметной области**

**2.1 Описание процессов**

Учреждение образования «Столинский государственный аграрно-экономический колледж») выполняет следующею функцию: обучение высококвалифицированных специалистов.

ПП должен осуществлять корректировку базы данных, учет процесса образования в учреждении, заключение договоров.

С помощью разрабатываемого ПП должен осуществляться учет и обработка, как первичных документов: договоров с другими учреждениями образования, так и выходных: выдача дипломов.

Доступ к информации имеет администратор после успешного завершения процедуры авторизации.

ПП должен осуществлять ведение БД, обработку запросов на поиск и фильтрацию информации по следующим критериям: дате поступления в учреждения, по выпуску из учреждения, по Ф.И.О.

**2.2 Состав данных и алгоритмы обработки информации**

Входными данными для разрабатываемого ПП являются:

* параметры настройки, перечисленные в разделе «Функциональные требования»;
* данные, вводимые пользователем, в таблицы БД;
* критерии поиска, фильтрации; – тип формируемого документа;

Выходными данными разрабатываемого ПП являются:

* информация, отображаемая на экран по запросу пользователя;
* документы, создаваемые разработанным ПП (структура документации приведена в приложениях А-Д).

Постоянными данными являются: – шаблоны документов, – БД.

Разрабатываемый ПП должен создавать и модифицировать перечисленные ниже БД.

БД учащихся, содержащая две таблицы:

* таблица поступающих учащихся: Ф.И.О., основные документы (Средний бал, место проживания, паспорт/свидетельство о рождении/ксерокопия паспорта), цена, дата подачи заявления;
* таблица выпускающихся учащихся: Ф.И.О. , диплом об окончании УО.

БД запасных частей, содержащая две таблицы:

* таблица учета учащихся, которых отчислили, или по своему желанию отчислились из УО.
* таблица учета учащихся, которые на данные момент находятся в академическом отпуске.
  1. **Недостатки существующих проектных решений**

На данный момент существует только 1 аналог с похожим функционалом: Microsoft Excel. Однако этот ПП не обеспечивают полноценного учета всей деятельности Заказчика, а лишь автоматизируют учет отдельных ее частей. Excel может вести базу данных учащихся. Ни один из приведенных выше аналогов не осуществляет фильтрацию данных по всем необходимым Заказчику критериям.

* 1. **Текущий уровень автоматизации**

На данный момент Заказчик не располагает каким-либо ПП, обеспечивающим полноценную автоматизацию всей его деятельности. Заказчик располагает оборудованием:

* 5 компьютеров Р-III-500 (4GbRAM RIMM), Windows 7, Microsoft office 2012; – 4 компьютера П-133 (16RAM 4VRAM), Windows 10, Microsoft office

2016.

1. Требования к разработке

* 1. Информационная модель

Информационная модель представлена на рисунке 3.1.

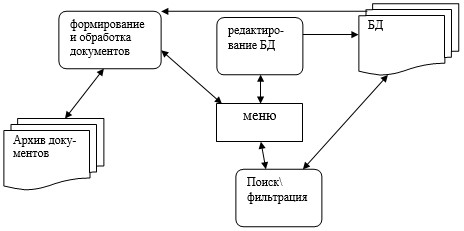


Рисунок 3.1 – Информационная модель проекта

* 1. Структура меню

Обучающихся в УО: Вывести список

Внесение изменений: Учащиеся находящиеся в академическом отпуске: Вывести список

Отчисленные учащиеся: Вывести список

Внесение изменений

Документы

Просмотр созданных

Создать новый

Договор учащегося о поступлении в УО

Договор

Внесение изменений

Поисковая система

Поиск учащегося

По Ф.И.О.

По дате поступления

По выпуску из УО

Сохранить

Help

**3.3 Функциональные требования**

Разрабатываемое ПО должно реализовать следующие функции 1. Ведение базы данных по продаже автомобилей.

Функция предназначена для:

* ведение учета поступления учащихся, включающего все реквизиты учащегося, дату подписания договора, а также формирование такого договора;

1. **Ведение базы данных по учащихся, находящихся в академическом отпуске.**

Данная функция должна осуществлять следующие виды учета: ведение учета выхода в академический отпуск, включающего все реквизиты учащегося, причину ухода в отпуск.

Учет сдачи выполненных работ, формирует перечень выполненных работ;

1. Контроль сроков выполнения работ.
2. Ведение БД учащихся.
3. Поиск, фильтрация. Формирует списки и осуществляет поиск по заданным критериям.
4. Формирование документации.

**3.4 Требования к информационному обеспечению**

Разрабатываемый ПП должен:

* сохранять данные, вводимые пользователем;
* формировать и сохранять отчетные документы;
* содержать необходимые классификаторы и таблицы;
* иметь изменяемые настройки поиска, классификации данных, сопровождаемые кратким описанием;

**3.5 Требования к пользовательскому интерфейсу**

Разрабатываемый ПП должен быть обеспечен упрощенной формой интерфейса:

* глубина вложенности окон должна быть не более трех; – содержать краткие описания элементов меню; – должен быть понятным и простым в использовании.

Панель интерфейса должна содержать кнопку, предназначенную для сохранения необходимой информации

Интерфейс должен содержать в себе все необходимые функции для работы Заказчика. Каждая функция оснащается всплывающей подсказкой и кратким описанием, что будет способствовать быстрому освоению разрабатываемого ПП.

При необходимости интерфейс изменяется только Разработчиком.

* 1. **Требования к алгоритмам.**

Разрабатываемые алгоритмы должны легко модифицироваться. В течение сроков, установленных в договоре между Заказчиком и Разработчиком в ПП могут быть внесены изменения, не требующие глобальной переработки алгоритмов.

* 1. **Прочие требования**

Разрабатываемый ПП должен функционировать в ОС Win 9x, 10, 8.1, 8, 7, NT, 2K.

Другие ОС не поддерживают формат создаваемых файлов в процессе работы с ПП.

Хранение данных пользователя должно производиться в файлах с встроенной защитой, не подлежащих удалению без пароля Администратора (приложение Е).

ПП должен использовать нижние регистры памяти, что обеспечивает защиту от сбоев на 95 %.

Каждая созданная таблица должна записываться на HDD в виде файла, открываемого любым текстовым редактором без права редактирования, что обеспечивает удобство переноса данных и возможность максимально быстрого просмотра данных.

ПП должен обеспечивать сетевой обмен информацией с другими БД. При создании БД происходит резервное сохранение информации, вводимой пользователем в файлы с расширением «pole». Сетевой обмен происходит за счет передачи/ получения файлов с таким же расширением от других систем, для этого необходимо всю нужную информацию другой БД сохранить в файл с расширением «txt» (текстовый), затем переименовать текстовый файл с расширением «pole». После этого полученный файл поместить в директорию:

c:\Program Files\AutoServAutomatisation\main\bd\info\pole.

1. **Порядок контроля и обеспечения качества**

**4.1Экспертиза**

Не требуется разработка макета на стадии «Технический проект». Требуется проведение экспертизы при участии представителя Заказчика.

* 1. **Тестирование**

Тестирование должно проводиться Разработчиком в соответствии с установленными правилами. Присутствие представителя Заказчика необязательно.

Тестирование проводится Разработчиком по предложенной схеме Заказчика:

1. создается БД небольшого объема по всем таблицам и пунктам меню;
2. в течение срока, указанного в договоре, Разработчик проводит тестирование ПП и передает Заказчику готовый программный продукт, который будет сопровождаться Разработчиком в течении сроков, предусмотренных договором.

**4.3** Опытная эксплуатация

Опытная эксплуатация проводится Заказчиком, при контроле Разработчика, в соответствии с договором.

1. Требования к документированию
   1. Требования к справочной система

Справочная система должна содержать описание всех команд, использующихся в ПП. Справочная система должна быть встроенной в интерфейс и располагаться непосредственно в окнах.

* 1. Требования к документации пользователя

Разрабатываемый ПП должен сопровождаться полным пакетом конструкторской и эксплуатационной документации, перечисленной в договоре.

Разработанный ПП сопровождается полным пакетом документов, предусмотренным ГОСТ 7685 – 2000, а именно: лицензионное право использования, разработанного ПП; документация по эксплуатации; талон на последующее обслуживание ПП; документы, подтверждающие монопольное использование разработанного ПП.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ Е Пароль Администратора

**!!!** **Данный ПП должен быть установлен только на диск с:\ в директорию Program Files !!!**

Изменения вступят в силу после ввода пароля Администратора, который будет запрошен при запуске ПП. ***Доступ к паролю имеют только лица, купившие лицензионную версию ПП.***

*Пароль Администратора:* **ZIDBK{JVCEL**

**Контрольные вопросы**

1. А) Формирование требований;

Б) Проектирование;

В) Реализация;

Г) Тестирование;

Д) Внедрение;

Е) Эксплуатация и сопровождение.

2. А) введение;

Б) основания для разработки;

В) назначение разработки;

Г) требования к программе или программному изделию;

Д) требования к программной документации;

Е) технико-экономические показатели;

Ё) стадии и этапы разработки;

Ж) порядок контроля и приемки;

3. **Функциональные требования**

Функциональные требования описывают сервисы, предоставляемые программной системой, ее поведение в определенных ситуациях, реакцию на те или иные входные данные и действия, которые система позволит выполнять пользователям. Иногда сюда добавляются сведения о том, чего система делать не должна.

Каждый программный продукт предназначен для выполнения определенных функций. Для того чтобы определить, подходит та или иная программа для решения задач, необходимо иметь четкий набор критериев, на основании которого можно сделать правильный выбор.

При написании функциональных требований необходимо учитывать, что чем они будут подробнее, тем более точная оценка работ по срокам и стоимости будет произведена перед разработкой технического задания на создание программного обеспечения. Если на дальнейших этапах разработки ПО не возникнет дополнений к изначально сформулированным функциональным требованиям, то эта оценка будет достаточно точной. В то же время при описании требований не надо углубляться в какие-то мелкие детали. Необходимо описывать именно функции программы, а не то, какую кнопочку надо нажать в верхнем левом углу окна программы, чтобы получить результат. Такие детали должны быть подробно проработаны уже в процессе разработки

технического задания. Функциональные требования документируются в спецификации требований к программному обеспечению, где описывается как можно более полно ожидаемое поведение системы.

Необходимо, чтобы функциональная спецификация программного средства была математически точной. Желательно даже, чтобы при ее разработке применялись математические методы и формализованные языки. Она должна базироваться на четких понятиях и утверждениях, однозначно понимаемых разработчиками и заказчиками программного продукта.

Функциональная спецификация состоит из трех частей:

1. Описание внешней информационной среды, с которой будет взаимодействовать разрабатываемое программное обеспечение. Должны быть определены все используемые каналы ввода и вывода и все информационные объекты, к которым будет применяться разрабатываемое ПС, а также существенные связи между этими информационными объектами.

2. Определение функций программного обеспечения, определенных на множестве состояний этой информационной среды.

Вводятся обозначения всех определяемых функций, специфицируются их входные данные и результаты выполнения, с указанием типов данных и заданий всех ограничений, которым должны удовлетворять эти данные и результаты. Определяется содержание каждой из этих функций.

3. Описание исключительных ситуаций, если таковые могут возникнуть при выполнении программ, и реакций на эти ситуации, которые должны обеспечить соответствующие программы.

Должны быть перечислены все существенные случаи, когда программное обеспечение не сможет нормально выполнить ту или иную свою функцию. Для каждого такого случая должна быть определена реакция программы.

**Эксплуатационные требования**

Эксплуатационные требования определяют характеристики разрабатываемого программного обеспечения, проявляемые в процессе его использования. К таким характеристикам относят [1]:

• **правильность** — функционирование в соответствии с техническим заданием. Это требование является обязательным для всякого программного продукта, но поскольку никакое тестирование не дает гарантии 100%-ной правильности, речь может идти об определенной вероятности наличия ошибок. Вероятность сбоя системы управления космическими полетами должна быть близка к нулю;

• **универсальность**— обеспечение правильной работы при любых допустимых данных и защиты от неправильных данных. Так же как в предыдущем случае, доказать универсальность программы невозможно, поэтому имеет смысл говорить о степени ее универсальности;

• **надежность (помехозащищенность)** — обеспечение полной повторяемости результатов, т. е. обеспечение их правильности при наличии различного рода сбоев. Источниками помех могут являться технические и программные средства, а также люди, работающие с этими средствами. В настоящее время существует достаточное количество способов избежать потерь информации при сбоях. Например, прием «создания контрольных точек», при котором сохраняются промежуточные результаты, что позволяет после сбоя программы продолжить работу с данными, записанными в последней контрольной точке. Возможно также уменьшить количество ошибок, используя дублирование систем или ввод избыточной информации;

• **проверяемость** — возможность проверки получаемых результатов. Для этого необходимо документально фиксировать исходные данные, установленные режимы и другую информацию, которая влияет на получаемые результаты. Особенно это сказывается, когда сигналы поступают непосредственно от датчиков;

• **точность результатов** — обеспечение погрешности результатов не выше заданной. Величина погрешности зависит от точности исходных данных, степени адекватности

используемой модели, точности выбранного метода и погрешности выполнения операций в компьютере. Жесткие требования к точности предъявляют системы навигации (например, система стыковки космических аппаратов) и системы управления технологическими процессами;

• **защищенность** — обеспечение конфиденциальности информации. Наиболее жесткие требования предъявляются к системам, в которых хранится информация, связанная с государственной и коммерческой тайной. Для обеспечения защиты информации используют программные, криптографические, правовые и другие методы;

• **программная совместимость** — возможность совместного функционирования с другим программным обеспечением.

Чаще всего в данном случае речь идет о функционировании программы под управлением заданной операционной системы. Однако может потребоваться обмен данными с

некоторой другой программой. В этом случае точно оговаривается формат передаваемых данных;

• **аппаратная совместимость** — возможность совместного функционирования с некоторым оборудованием. Это требование формулируют в виде минимально возможной конфигурации оборудования, на котором будет работать данное программное обеспечение. Если предполагается использование нестандартного оборудования, то для него должны быть описаны интерфейсы;

• **эффективность** — использование минимально возможного количества ресурсов технических средств (например, времени микропроцессора, объема оперативной памяти, объема внешней памяти, количества внешних устройств и др.). Эффективность оценивается по каждому ресурсу отдельно, поэтому требования эффективности часто противоречат друг другу. Например, чтобы уменьшить время выполнения программы, необходимо увеличить объем оперативной памяти;

• **адаптируемость** — возможность быстрой модификации с целью приспособления к изменяющимся условиям функционирования. Оценить эту характеристику количественно

практически невозможно. Можно только констатировать, что при разработке данного ПО использовались приемы, облегчающие его модернизацию;

• **повторная входимость** — возможность повторного выполнения без перезагрузки с диска. Данное требование обычно предъявляется к программному обеспечению, резидентно загруженному в оперативную память (например, драйверы);

• **реентерабельность** — возможность «параллельного» использования несколькими процессами. Чтобы удовлетворить этому требованию, необходимо создавать копию данных, изменяемых программой, для каждого процесса.