**Лабораторная работа № 6**

**Тема:** Разработка отчетных форм для внедрения программных средств

**Цель:** разработка документации и отчетных форм.

**Выполняли:** Родионова Александра, Ткач Валерия, Филиппова Алена

***План установки ПО***

**1.** Офис компании: рабочие места менеджеров, дизайнеров, бухгалтеров и других сотрудников, занимающихся обработкой заказов на мебель.  
 Производственные помещения: рабочие места операторов станков с числовым программным управлением (ЧПУ), сборщиков мебели, контролеров качества и других рабочих.  
 Складские помещения: рабочие места кладовщиков, водителей погрузчиков и других работников склада.  
 Торговый зал: рабочие места продавцов-консультантов, кассиров, менеджеров по работе с клиентами и других сотрудников магазина.

**2.** Установка ПО на компьютеры сотрудников компании может быть запланирована на ближайшие месяцы, в зависимости от текущей загрузки специалистов и наличия свободного времени на обучение персонала работе с новой системой.

Установка ПО на производственное оборудование может быть отложена до момента приобретения нового оборудования, которое будет оснащено программным обеспечением на заводе-изготовителе.

Установка ПО на складские и торговые терминалы может быть выполнена одновременно с установкой ПО на офисные компьютеры, чтобы обеспечить синхронизацию данных между всеми подразделениями компании.

**3**. Для установки ПО на офисные компьютеры может использоваться локальная сеть компании или внешний сетевой диск, если это позволяет пропускная способность интернет-соединения.

Для установки ПО на производственное и торговое оборудование могут использоваться USB-накопители или оптические диски, если оборудование поддерживает такой способ установки программ.

В некоторых случаях может потребоваться выезд специалиста на место установки для настройки оборудования и обучения персонала работе с новым ПО.

**4**. В плане установки программного обеспечения для мебельного производства можно использовать следующие технические средства поддержки:

1. Компьютеры и серверы: необходимы для установки программного обеспечения и выполнения вычислительных операций. Рекомендуется использовать мощные компьютеры с соответствующими характеристиками, такими как процессор, оперативная память и объем жесткого диска.

2. Локальная сеть: позволяет связать компьютеры и серверы между собой и обмениваться данными. Локальная сеть облегчает совместную работу и обмен информацией между сотрудниками мебельного производства.

3. Интернет: необходим для загрузки и обновления программного обеспечения, получения обновлений, доступа к онлайн-сервисам и облачным хранилищам данных.

4. Серверное оборудование: может быть необходимо для централизованного хранения данных, резервного копирования и обеспечения безопасности данных.

5. Средства коммуникации: включают в себя электронную почту, мессенджеры и видеоконференции, которые облегчают общение и взаимодействие между сотрудниками мебельного производства, дизайнерами и клиентами.

6. Средства защиты данных: включают в себя программы антивирусной защиты, системы защиты от несанкционированного доступа, резервное копирование данных и шифрование информации, чтобы обеспечить безопасность и конфиденциальность данных.

7. Устройства ввода и вывода: клавиатура, мышь, мониторы, принтеры и сканеры используются для ввода и вывода данных, печати проектов, сканирования чертежей и других документов.

8. Системы управления базами данных (СУБД): используются для хранения и управления данными о проектах, клиентах, материалах, производственных операциях и других аспектах мебельного производства.

**5**. Обучение персонала работе с новым ПО может быть организовано в виде серии теоретических и практических занятий.

Теоретические занятия могут проводиться в классных комнатах или онлайн, с использованием видеоконференций и обучающих платформ. Практические занятия могут проводиться на рабочих местах сотрудников, где они смогут применить полученные знания и навыки.

Расписание занятий может быть составлено таким образом, чтобы учесть текущую загрузку сотрудников и обеспечить максимальное удобство для всех участников процесса обучения.

Также может быть организована поддержка и консультации по телефону или электронной почте, чтобы помочь сотрудникам разобраться в сложных вопросах и проблемах, возникающих при работе с новым ПО.

***План передачи ПО***

**1**. ПО для мебельного производства представляет собой комплекс программ, предназначенных для автоматизации процессов проектирования мебели, управления производством и продажами. Оно включает в себя модули трехмерного моделирования, базы данных материалов и комплектующих, систему управления производством и модуль расчета стоимости заказов. Также ПО интегрируется с системой управления предприятием, что позволяет автоматизировать многие бизнес-процессы.

Разработчиком ПО является компания, которая предлагает услуги по установке, настройке, обучению пользователей и сопровождению системы. Компания также предоставляет обновления и новые версии ПО, чтобы улучшить его функциональность и адаптировать к изменениям на рынке.

**2**. Для поддержки ПО необходимы следующие ресурсы:

1. Компьютеры с достаточной производительностью для работы программного обеспечения.
2. Подключение к интернету для доступа к обновлениям и новым версиям ПО.
3. Специалисты по установке и настройке ПО, а также по обучению пользователей.
4. Техническая документация и инструкции по использованию ПО.
5. База данных с информацией о материалах и комплектующих для производства мебели.
6. Система управления производственным процессом, которая позволяет контролировать все этапы производства.
7. Модуль для расчета стоимости заказов и формирования отчетов, который помогает анализировать эффективность работы предприятия.
8. Интеграция с системой управления предприятием (ERP), которая обеспечивает автоматизацию бизнес-процессов.

**3**. Разработчик может проводить следующие мероприятия, включая консультации и лекции:

1. Обучение использованию программного обеспечения: - Проведение курсов обучения для сотрудников мебельного производства, включающих знакомство с интерфейсом программы, основными функциями и возможностями. - Предоставление инструкций по установке и настройке программного обеспечения. - Демонстрация и практическое обучение основным операциям, таким как создание проектов, редактирование деталей, генерация спецификаций и т.д.

2. Консультации и помощь в решении проблем: - Предоставление технической поддержки по вопросам, возникающим при работе с программным обеспечением. - Оказание помощи в решении технических сложностей и проблем, возникающих в процессе использования программы. - Консультации по оптимизации и автоматизации процессов мебельного производства с использованием программы.

3. Лекции и презентации: - Проведение лекций и презентаций о преимуществах и возможностях программного обеспечения для мебельного производства. - Рассмотрение областей изменений передаваемого ПО, включая новые функциональности и улучшенные возможности в области проектирования, раскроя, сборки, отделки и т.д. - Демонстрация практических примеров использования программного обеспечения и его влияния на производственные процессы и результаты.

4. Документация и описания: - Предоставление документации, включающей описание функций программного обеспечения, инструкции по его использованию и руководства для пользователей. - Включение в документацию описаний возможных изменений и улучшений ПО, в соответствии с ГОСТ Р 51904-2002. - Обновление документации в случае изменения функций ПО или внесения дополнений.

***Описание проекта***

**1**. В состав ПО входят различные модули, каждый из которых выполняет свою функцию. Например, модуль трехмерного моделирования позволяет создавать модели мебели, а база данных содержит информацию о материалах и комплектующих. Система управления производством позволяет контролировать все этапы изготовления мебели, а модуль расчета стоимости заказов помогает определить стоимость заказа и сформировать отчет о его выполнении.

Интеграция с системой управления предприятием обеспечивает автоматизацию многих бизнес-процессов, таких как управление заказами, учет материалов и комплектующих, планирование производства и т.д. Все эти модули работают вместе, чтобы обеспечить эффективное функционирование ПО.

**2**. Модуль трехмерного моделирования используется для создания моделей мебели. База данных содержит информацию о материалах и комплектующих, используемых в производстве мебели. Система управления производством контролирует все этапы изготовления мебели и обеспечивает своевременное выполнение заказов. Модуль расчета стоимости заказов позволяет определить стоимость заказа и сформировать отчет о его выполнении. Интеграция с системой управления предприятием позволяет автоматизировать бизнес-процессы, такие как управление заказами и учет материалов.

**3**. Входные данные: информация о заказе (наименование мебели, материал, количество, стоимость), информация о материале (наименование, характеристики, цена), информация о комплектующих (наименование, количество в заказе, стоимость).

Выходные данные: отчет о выполнении заказа (наименование заказа, количество, стоимость, дата выполнения), отчет о наличии материалов на складе (наименование, количество, цена).

**4.** Поток данных в программном обеспечении для мебельного производства начинается с ввода информации о заказе, такой как наименование мебели, материал, количество и стоимость. Затем эта информация обрабатывается модулем трехмерного моделирования для создания модели мебели. После этого информация о материале и комплектующих загружается из базы данных. Далее система управления производством обрабатывает информацию и контролирует все этапы изготовления мебели. Затем модуль расчета стоимости заказов определяет стоимость заказа и формирует отчет о его выполнении. Наконец, информация об исполнении заказа и наличии материалов на складе выводится в виде отчетов.

**5**. При разбиении программного обеспечения можно использовать различные методы, такие как модульный подход, микросервисная архитектура или комбинация различных подходов. Модульный подход предполагает разбиение программного обеспечения на отдельные модули, которые выполняют определенные функции или отвечают за определенные аспекты работы системы. Например, модули могут быть разделены по функциональности: модуль для проектирования, модуль для раскроя, модуль для сборки и т.д. Применение модульного подхода позволяет легче поддерживать и расширять систему, а также повторно использовать отдельные модули в других проектах. Микросервисная архитектура предполагает разбиение системы на независимые сервисы, каждый из которых отвечает за свою отдельную функцию и может быть развернут и масштабирован отдельно от других сервисов. Например, можно иметь отдельные сервисы для проектирования, раскроя, сборки и т.д. Такой подход упрощает разработку и сопровождение системы, позволяет гибче масштабировать отдельные компоненты и улучшает отказоустойчивость. Для обеспечения целостности разбитой системы программного обеспечения для мебельного производства можно использовать следующие средства:

1. Интерфейсы и контракты: определение четких интерфейсов взаимодействия между модулями или сервисами, включая форматы передаваемых данных и методы коммуникации. Это обеспечивает согласованность и совместимость между компонентами системы.

2. Валидация данных: проверка и контроль целостности и правильности данных, как входных, так и выходных, переданных между компонентами системы. Например, можно применять проверку формата и ограничений значений входных данных перед их обработкой.

3. Централизованное хранилище данных: использование общего хранилища данных, в котором хранятся основные данные системы, с доступом из разных модулей или сервисов. Это обеспечивает единообразную работу с данными и предотвращает их дублирование и несогласованность.

4. Тестирование и отладка: проведение систематического тестирования каждого компонента или сервиса, а также их взаимодействия для выявления возможных ошибок и проблем целостности. Регулярное обновление и совершенствование тестовых сценариев помогает поддерживать целостность системы.

5. Мониторинг и логирование: установка механизмов мониторинга и записи журналов для отслеживания работы системы и выявления возможных нарушений целостности данных или функционирования компонентов.

**6.** Производные требования, полученные в процессе проектирования программного обеспечения могут включать:

1. Интерфейс пользователя: требования к удобному и интуитивно понятному интерфейсу программы, который будет использоваться сотрудниками мебельного производства. Это может включать требования к расположению элементов интерфейса, навигации, отображению информации и возможностью настройки интерфейса под пользовательские предпочтения.

2. Функциональность и возможности: требования к функциям программы, способностям в области проектирования, раскроя, сборки, отделки и других этапов мебельного производства. Это могут быть требования к возможности создания детального 3D-моделирования, автоматическому расчету раскроя, генерации спецификаций или возможности интеграции с другими системами управления.

3. Производительность и скорость работы: требования к быстрой и эффективной работе программы при обработке большого объема данных или выполнении сложных операций, таких как расчеты раскроя или создание больших проектов.

4. Надежность и отказоустойчивость: требования к стабильной работе программы, способностью восстанавливаться после сбоев или ошибок, сохранению данных при возможных

**7**. Могут быть предусмотрены следующие средства, гарантирующие невозможность непреднамеренного выполнения отключенного кода:

1. Отключение доступа: Код, который не должен выполняться, может быть отключен с помощью специальных флагов, условий или конструкций, которые запрещают его запуск. Таким образом, даже если код остается в системе, он не будет выполняться в процессе работы программного обеспечения.

2. Контроль версий: Отключенный код может быть переведен в состояние комментария или выведен в отдельную ветку кода, которая не входит в основную ветку разработки. В версионном управлении это позволяет отслеживать и контролировать код, который временно не используется, но остается доступным для будущих изменений или восстановления.

3. Документирование: Отключенный код должен быть ясно помечен и задокументирован, чтобы разработчики и другие заинтересованные лица знали, что он отключен намеренно и не должен выполняться. Это помогает избежать случайных попыток включить или использовать такой код без необходимости.

4. Проверки и тестирование: В ходе процесса разработки и тестирования программного обеспечения, следует проводить проверки и тесты, чтобы убедиться, что отключенный код действительно не выполняется и не влияет на работу системы. Это позволяет обнаружить возможные ошибки или уязвимости, связанные с отключенным кодом.

5. Регулярное обновление: Важно периодически рецензировать и обновлять проект программного обеспечения. Если отключенный код больше не требуется и не предполагается будущее его использование, он должен быть безопасно удален из системы, чтобы предотвратить потенциальные уязвимости или проблемы.

**8**. Решения, связанные с безопасностью системы в проекте программного обеспечения для мебельного производства, могут быть обоснованы следующим образом:

1. Отключение отключенного кода: Отключение кода с помощью флагов и условий помогает предотвратить его непреднамеренное выполнение и возможные уязвимости. Это важно для обеспечения безопасности системы, поскольку ненужный и неактуальный код может содержать ошибки или уязвимые места, которые могут быть использованы злоумышленниками.

2. Надежное управление версиями: Контроль версий и хранение кода в отдельных ветках помогает обеспечить безопасность системы, позволяя восстановить предыдущую рабочую версию в случае обнаружения уязвимостей или ошибок. Это также позволяет отслеживать изменения и контролировать доступ к коду, что важно для предотвращения несанкционированного изменения и доступа к системе.

3. Пометки и документирование: Ясные пометки и документирование отключенного кода помогают информировать разработчиков и других заинтересованных лиц о его намеренном отключении. Это важно для предотвращения случайного включения или использования кода, который может содержать уязвимости или ошибки, и тем самым подвергнуть систему риску.

4. Проверки и тестирование: Проведение регулярных проверок и тестирования помогает выявить возможные уязвимости и ошибки в системе. Это позволяет своевременно исправить их и улучшить безопасность системы перед выпуском в производство.

5. Актуализация: Регулярное обновление проекта программного обеспечения помогает поддерживать безопасность системы, поскольку это позволяет устранить уязвимости, связанные с устаревшими компонентами или зависимостями. При обновлении также можно удалить отключенный код, который больше не требуется, чтобы предотвратить его случайное использование и возможные уязвимости.

**Контрольные вопросы:**

1. Руководство пользователя необходимо для обеспечения эффективного и безопасного использования программного обеспечения, устройства или сервиса.

2. Руководство оператора отличается от руководства пользователя тем, что оно предназначено для обучения и обеспечения опытных операторов, а не конечных пользователей. Вот несколько ключевых отличий между ними: 1. Уровень опыта: Руководство пользователя ориентировано на новичков и пользователей без предыдущего опыта работы с программным обеспечением, устройством или сервисом. Оно предоставляет базовую информацию о функциях и инструкции по использованию. С другой стороны, руководство оператора предназначено для обучения опытных пользователей, имеющих знания и практический опыт работы с системой. 2. Технический уровень: В руководстве пользователя используется простой и понятный язык, чтобы помочь новичкам разобраться в системе. Оно объясняет основные принципы работы и предоставляет шаг за шагом инструкции для выполнения различных задач. Руководство оператора, напротив, более специфично и технически подробно. Оно может содержать детали, необходимые для понимания внутреннего устройства системы и выполнения сложных операций. 3. Функциональность и настройка: Руководство пользователя фокусируется на общих функциях и основных возможностях системы. Оно может включать информацию о настройке и подключении, но не глубоко углубляется в технические аспекты. Руководство оператора включает в себя развернутую информацию о конкретных функциях и аспектах системы, требующих более глубокого понимания и опыта оператора. 4. Управление и обслуживание: Когда речь идет о управлении и обслуживании системы, руководство оператора предоставляет более подробную информацию по ее настройке, обслуживанию и устранению неполадок. Оно может содержать инструкции по настройке и изменению параметров системы, а также по диагностированию и устранению ошибок. 5. Безопасность и эксплуатационные меры: Руководство пользователя предоставляет базовую информацию о безопасности и соответствующем использовании системы. Руководство оператора более подробно посвящено безопасности в процессе работы с системой, включая осведомленность об опасностях, регламентацию и инструкции по обеспечению безопасности. Руководство оператора и руководство пользователя взаимно дополняют друг друга. Обычно руководство пользователя используется в качестве базовой основы, а руководство оператора предоставляется как опциональный набор дополнительной информации и руководств по продвинутым операциям и настройкам.

3. Руководство программиста предоставляет дополнительную информацию и руководства по разработке и поддержке программного обеспечения. Оно включает в себя следующие элементы: 1. Описание архитектуры: Руководство программиста содержит описание общей архитектуры программного обеспечения, его компонентов и взаимодействия между ними. Это помогает разработчикам понять структуру системы и влияние различных компонентов на функциональность приложения. 2. Инструкции по разработке и стилевые рекомендации: Руководство программиста содержит инструкции и рекомендации по методологиям разработки, инструментам, языкам программирования, используемым при разработке программного обеспечения. Оно также может содержать стилевые принципы и соглашения, помогающие обеспечить единообразие и согласованность кода. 3. Интеграция и тестирование: Руководство программиста включает информацию о процессе интеграции компонентов программного обеспечения и о методах тестирования. Это помогает программистам понять, какой способ интеграции использовать и как эффективно выполнять тестирование, чтобы обнаружить и исправить ошибки и проблемы. 4. Документация API и SDK: Руководство программиста содержит информацию о доступных API (интерфейсах программирования приложений) и SDK (наборах разработки программного обеспечения). Оно объясняет, как использовать эти API и SDK для интеграции с другими приложениями или разработкой расширений. 5. Руководство по отладке и устранению неполадок: Эта часть руководства программиста содержит методы и инструкции по отладке и устранению неполадок в программном обеспечении. Она помогает разработчикам эффективно находить и исправлять ошибки, а также восстанавливать работоспособность системы в случае сбоев или проблем.

4. Итоговый документ разработки ПО включает: 1. Введение: Общая информация о проекте, его цели и область применения. 2. Описание требований: Подробное описание функциональных и нефункциональных требований к разрабатываемому ПО, включая основные пункты спецификации требований. 3. Архитектура и дизайн: Обзор архитектуры ПО, включая описание компонентов, модулей и взаимодействия между ними. Также включает в себя дизайн интерфейса пользователя. 4. Реализация: Подробное описание используемых технологий, языков программирования, сред разработки и методологии разработки. Включает в себя описание написанного кода, структуру проекта и использованные библиотеки. 5. Тестирование: Описание методологии тестирования, включая тестовые случаи, сценарии и используемые инструменты. Результаты проведенных тестов и их анализ. 6. Установка и развертывание: Инструкции по установке и конфигурации ПО, включая требования к системе и настройки среды. 7. Руководство пользователя: Подробное описание функционалов ПО и инструкции по его использованию. 8. Сопровождение и обслуживание: Рекомендации по обслуживанию и поддержке разработанного ПО. 9. Ограничения и ограничения: Явно указывает ограничения и ограничения, связанные с разработанным ПО. 10. Риски и меры по управлению: Описание рисков, связанных с разработкой и эксплуатацией ПО, а также меры по их управлению и снижению. 11. Планы дальнейшего развития: Планы по улучшению, расширению или добавлению новых функций в ПО в будущем. 12. Список использованной литературы и ссылки на релевантные материалы.

5. План передачи ПО определяет процесс и порядок передачи разработанного программного обеспечения (ПО) от команды разработчиков или поставщика ПО к клиенту или конечному пользователю.

6. План установки ПО необходим для того, чтобы организовать процесс установки и настройки программного обеспечения (ПО) на конечные системы.