

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра информационных
и автоматизированных производственных систем

Составитель
О. Н. Ванеев

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Методические материалы

Тип практики: практика по получению
профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности

Способ проведения: стационарная и выездная

Рекомендовано учебно-методической комиссией
направления 09.03.02 Информационные системы и технологии
в качестве электронного издания
для использования в учебном процессе

Кемерово 2024

Рецензенты:

Чичерин И. В. – заведующий кафедрой информационных и автоматизированных производственных систем

Сыркин И. С. – доцент, кандидат технических наук кафедры информационных и автоматизированных производственных систем

Ванеев Олег Николаевич

Производственная, технологическая (проектно-технологическая) практика : методические материалы для студентов очной формы обучения направления подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные системы и технологии / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем ; составитель О. Н. Ванеев. – Кемерово : КузГТУ, 2024. – 1 файл (803 КБ). – Текст : электронный.

В данных методических указаниях изложены цель и задачи производственно-технологической практики, содержание практики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи производственно-технологической практики.....	3
2. Места прохождения, сроки и организация практики	3
3. Индивидуальное задание	3
4. Содержание практики	4
4.1. Анализ деятельности предприятия.....	4
4.1.2. Анализ организационной структуры организации, функций подразделений и выполняемых бизнес-процессов.....	5
4.2. Разработка технического задания.....	15
4.2.1. Цель этапа	15
4.2.2. Содержание работ.	15
4.3. Разработка прототипов компонентов.....	18
5. Исследование технологии разработки	18
5.1. Цель этапа	18
5.2. Содержание работы.....	19
5.3. Содержание отчета.....	19
6. Содержание и оформление отчета.....	20
Приложение 1	22
Приложение 2.....	27
Содержание титульного листа отчета	27

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Целью производственно-технологической практики является приобретение студентами опыта и практических навыков анализа процессов деятельности предприятия и рассмотрения вопросов, связанных с их автоматизацией.

Во время практики студент должен провести анализ процессов деятельности предприятия, кроме того должны изучены такие вопросы, как:

- администрирование предприятия и его ИС;
- хранение и анализ данных на предприятии;
- обеспечение защиты информации предприятия;
- обеспечение надежности функционирования ИС предприятия;
- сетевая организация работы предприятия;
- использования средств искусственного интеллекта;
- использование мультимедиа-средств;
- экономическая эффективность действующей ИС.

2. МЕСТА ПРОХОЖДЕНИЯ, СРОКИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Производственно-технологическая практика проводится на предприятиях и в организациях, имеющих достаточный опыт применения автоматизированных информационных технологий и их разработки.

Выбор базы практики студент осуществляет самостоятельно или при помощи выпускающей кафедры.

3. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Студенту устанавливается два индивидуальных задания.

Первое индивидуальное задание заключается в анализе одного из процессов деятельности предприятия практики и выполнение начальных этапов разработки информационной системы, автоматизирующей данный процесс.

Второе индивидуальное задание состоит в самостоятельном изучении некоторой технологии используемой при разработке

информационных систем (технологии программирования, среды разработки, СУБД, аппаратных средств автоматизации ввода информации и т.д.) и пробном ее использовании.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Анализ деятельности предприятия

4.1.1. Анализ общие данные об организации

4.1.1.1. Цель этапа.

Сформулировать цель функционирования организации и общие закономерности ее деятельности.

4.1.1.2. Содержание работ.

Данный этап включает сбор документов, регламентирующих деятельность организации в целом. Выполняется путем опроса работников администрации, руководства предприятия.

Для практиканта на данном этапе необходимы документы, регламентирующие следующие аспекты функционирования организации:

- документы, определяющие функционирование организации в целом;
- документы, определяющие направления ее деятельности;
- документы, определяющие правила и принципы осуществления стратегического управления;
- стратегический план (план развития) организации.

В случае отсутствия подобного рода документов или их недоступности, практикант должен сам сформулировать основные положения, отображающие содержание соответствующих документов.

4.1.1.3. Результат.

Результатом данного этапа является систематизированная информация, представленная в виде соответствующего подраздела отчета отражающего:

- название организации;
- статус организации, форма юридического лица;
- масштаб организации (годовой оборот, доход и количество сотрудников и т.д.);
- общие принципы функционирования организации;
- вид и профиль деятельности организации;

- *основная цель функционирования организации. Формулировка цели должна указывать на достижение каких-либо показателей, удовлетворение каких-либо потребностей;*

- *правила взаимодействия компании с внешними организациями (с какими конкретно, какой информацией обменивается, какими документами, какими средствами обмена, с какой периодичностью). Внешними организациями могут быть головной филиал, налоговые органы и т.д.*

4.1.2. Анализ организационной структуры организации, функций подразделений и выполняемых бизнес-процессов

4.1.2.1. Цель этапа.

Выявить организационную структуру организации, зафиксировать основные функции подразделений и определить общую картину структуры ее бизнес-процессов.

Определить место базового бизнес-процесса и базового подразделения среди выполняемых бизнес-процессов предприятия и подразделений.

4.1.2.2. Содержание работ.

На данном этапе производится предварительный сбор информации о составе подразделений, их пространственном расположении и выполняемых ими функциях, при этом также уточняются функции предприятия в целом.

Работа может производиться путем опроса ключевых сотрудников подразделений или сотрудников администрации предприятия.

Организационная структура должна быть отображена в виде структурной схемы.

При анализе структуры организации каждому отделу должен быть присвоен индивидуальный код, при этом лучше использовать кодировку, применяемую на предприятии, однако может быть применена и новая система кодировки. Наименование, функции подразделений и их основные характеристики, функциональная подчиненность, структурная подчиненность должны быть описаны в виде таблицы (приложение).

Под функциональной подчиненностью в данном случае подразумевается структурное подразделение, для обеспечения функций которого действует рассматриваемое подразделение.

Под структурной подчиненностью подразумевается вышестоящая административная должность, которой непосредственно подчиняется данное подразделение.

Для анализа пространственного расположения подразделений предприятия должна быть составлена *план-схема*, отображающая пространственное расположение подразделений.

На основании выявленных подразделений, их функций и функций организации в целом ***должны быть выявлены и описаны бизнес-процессы организации (БП) в целом.***

БП предприятия формируются на основе выявленных функций предприятия в целом и функций подразделений. Для более точного описания бизнес-процессов организации можно воспользоваться классификаторами, приведенными в различной литературе [5]. В классификаторе приведен примерный перечень процессов и их подпроцессов.

Необходимо учитывать, что разделение процессов на уровни верхнего процесса и подпроцесса, условно и зависит условий конкретного предприятия. Элемент, приведенный в [5], как подпроцесс, в конкретном случае может быть выведен на уровень процесса.

Описание бизнес-процессов организации должно быть отображено в виде таблицы и диаграммы выполненной на основе нотации IDEF0

Обычно бизнес-процессы разделяются на следующие группы:

- 1) основные бизнес-процессы;
- 2) обеспечивающие бизнес-процессы;
- 3) бизнес-процессы развития;
- 4) бизнес-процессы управления.

Для каждого процесса должно бы указано:

- название;
- присвоенный код;
- степень важности БП;
- группы участников, в них задействованных, с выделением из них «Владельцев бизнес-процессов» (владелец бизнес-процесса – участник, отвечающий за его выполнение);
- источники и приемники информации, используемой и получаемой в БП.

Степень важности БП выявляется на основе его влияния на выполнение цели организации.

Пример описания бизнес-процессов приведен в прил. 1.

На основе выявленных БП и, прежде всего, данных об источниках и приемниках информации необходимо построить схему информационных потоков между структурными подразделениями, отображающую содержание информационных потоков и интенсивность.

Для отображения интенсивности можно использовать качественные критерии:

О – оперативная информация, используемая для текущих вычислений принятия решений;

ПН, ПМ, ПК – периодическая отчетность (по отчетным календарным периодам неделя – ПН, месяц – ПМ, квартал – ПК);

Р – разовая информация.

На схеме обмена информацией (рис. 4.1) необходимо также отобразить реализации информационного потока:

_____	В электронном виде
-----	На бумажном носителе
_____	Устные распоряжения

Рисунок 4.1. Обозначение типов реализации информационных потоков в электронном виде

Схема обмена информацией анализируется на предмет обеспечения требуемой производительности, надежности, конфиденциальности.

Анализируется бизнес-процесс управления на уровне предприятия, его организационная, методологическая, программная и аппаратная реализация.

Бизнес-процесс управления должен включать функции, обеспечивающие координацию выявленных бизнес-процессов. В его описание включают схему управления с указанием исполнителей, тип управляющих воздействий.

Намечают **базовый бизнес-процесс**, то есть тот, который будет утвержден в качестве индивидуального задания.

Требование к базовому бизнес-процессу:

- данный бизнес-процесс может принадлежать к любому типу (основной, обеспечивающий, управления и т.д.);
- желательно, чтобы он был основным для одного из подразделений. В случае если предприятие небольшое, он может быть бизнес-процессом уровня предприятия;
- автоматизация базового процесса должна быть актуальна для предприятия.

Базовый БП описывается на основе структурно-функционального подхода, то есть должны быть описаны:

- его функция;
- связь с другими БП, входы-выходы;
- исполнитель.

В качестве исполнителя для базового процесса деятельности указывается подразделение, которое выполняет данный процесс. Данное подразделение в дальнейшем будет рассматриваться как базовое.

Для каждого входа-выхода базового процесса необходимо пояснить его содержание и источники. Для процесса в целом нужно сказать о его влиянии на достижение цели организации.

4.1.2.3. Результат.

Результатом данного этапа работы подраздел отчета «Анализ организационной структуры организации, функций подразделений и выполняемых бизнес-процессов», в котором будет отображена:

- *структура организации в виде структурной схемы;*
- *описание функций подразделений и их основных характеристик подразделений (наименование, количество сотрудников);*
- *описание пространственного расположения подразделений предприятия (план схема организации и ее анализ);*
- *общий перечень бизнес-процессов организации и их краткая характеристика, описание (прил. 1);*

- контекстная диаграмма в нотации IDEF0 для всей организации и ее декомпозиция на составляющие бизнес-процессы (до уровня базового БП);
- описание средства реализации процессов обмена между подразделениями и с внешними объектами;
- описание схемы управления предприятием, бизнес-процесс управления на уровне предприятия, его организационную, методологическую, программную и аппаратную реализацию;
- краткая характеристика базового бизнес-процесса и обоснование его выбора.

4.1.3. Анализ базового подразделения

4.1.3.1. Обследование функций, структуры и деятельности базового подразделения

Цель этапа.

Уточнить цели функционирования подразделения. Выявить основные функции.

Изучить структуру подразделения, его характеристики, общие закономерности деятельности и документооборот подразделения.

Содержание работ.

На данном этапе собирается и анализируется материал о целях и принципах функционировании базового подразделения.

Общее описание подразделения должно содержать формулировку его полного наименования, уточненное определение целей его функционирования с указанием, какие цели предприятия при этом реализуются или достижение каких целей предприятия данная цель подразделения влияет. Формулировка цели должна быть, как можно более конкретизирована.

Кроме того, должен быть указан состав отделов подразделения, число сотрудников, объем основных средств, выполняемые функции.

Описание рабочих мест можно привести в табличном виде со столбцами, содержащими информацию:

- код рабочего места;
- его наименование;

- оснащение (тип ВМ, ее характеристики, дополнительные устройства – модем, сканер);
- средства обмена данными между рабочими местами (сеть, с помощью электронных носителей, ручная передача документов и другие средства обмена).

Состав сотрудников и их функции также целесообразно представить в табличном виде с указанием следующих данных:

- обозначение должности (код);
- полное наименование должности;
- выполняемые функции;
- число сотрудников с данной должностью по штатному расписанию;
- занимаемые рабочие места.

Для более подробного описания принципов функционирования подразделения необходимо выявить бизнес-правила выполнения различных функций, принятые в подразделении. Данные правила могут быть документированы в регламентах, должностных инструкциях, а могут быть принятыми по умолчанию.

Бизнес-правила могут регламентировать следующие сферы функционирования подразделения:

- общая организация работы сотрудников (все сотрудники подчиняются начальнику, работа сотрудников начинается в 9.00, заканчивается в 17.00);
- организация выполнения заданий (за каждым проектом закрепляется ответственный, задание имеет сроки и бюджет выполнения);
- правила ведения документации;
- правила перемещения материальных ценностей;
- правила хранения информации и документации (вся информация хранится на сервере, обмен осуществляется через общую папку и т.д.);
- правила обеспечения конфиденциальности;
- другие правила, касающиеся выполнения базового БП.

Для более детального исследования подразделения необходимо описать его документооборот. Для этого используется:

- схема документооборота;
- табель документооборота.

Схема документооборота отображает состав документов, передаваемых через подразделение, их источник, приемник, информацию, требуемую для обработки документа, и операции, выполняемые над документом.

В качестве операций, выполняемых над документом, могут быть указаны:

- формирование другого документа;
- вычисление каких-либо показателей;
- выполнение каких-либо действий.

Пример табличной формы схемы документооборота представлен в прил. 1.

Результатом этапа является подраздел отчета «Анализ базового подразделения» Состав раздела

- *название подразделения;*
- *цели подразделения, выполняемые функции, результаты деятельности подразделения;*
- *описание расположения рабочих мест и их оснащенности (используемые ВМ, их тип, характеристики, операционная система, средства ввода-вывода), необходимо привести планировку подразделения с указанием расположения рабочих мест);*
- *общедоступные средства ввода-вывода, отображения, обмена информацией;*
- *описание процесса обмена информацией между рабочими местами (сеть) и с внешними объектами (схема сети на планировке подразделения);*
- *описание штатного расписания (состава сотрудников и выполняемых ими функций);*
- *документы, регламентирующие деятельность;*
- *входящие документы, исходящие документы в виде схемы документооборота и табеля документооборота;*
- *перечень имеющихся организационных документов;*
- *перечень бизнес-правил, документированных и не документированных, определяющих условия работы подразделения.*

4.1.4. Анализ бизнес-процессов базового подразделения

4.1.4.1. Цель этапа.

Выявить и описать бизнес-процессы подразделения.

4.1.4.2. Содержание работ.

На данном этапе необходимо на основе материала, собранного в п. 4.1.3.1, выявить и описать бизнес-процессы базового подразделения и подготовить материал для последующего анализа.

Базовое подразделение кроме определенного в виде индивидуального задания бизнес-процессов, обычно обеспечивает выполнение других бизнес-процессов. Данные бизнес-процессы определяются на основании выявленных, уточненных функций подразделения.

Информацию о БП базового подразделения необходимо целесообразно представить в табличном виде и в виде диаграммы IDEF0.

В табличном представлении для процессов деятельности подразделения необходимо отобразить следующую информацию:

- код бизнес-процесса;
- название бизнес-процесса;
- цель данного бизнес-процесса, его место и роль в общих задачах (процессах) компании;
- действующие лица (сотрудники), принимающие участие в выполнении бизнес-процесса;
- рабочие места, средства автоматизации, задействованные в выполнении бизнес-процессов, с указанием их примерной загрузки данным БП.

Далее выполняется подробное описание базового бизнес-процесса. Для этого необходимо привести следующие данные: условия начала выполнения бизнес-процесса:

- документы и данные, необходимые для выполнения бизнес-процесса, их источники;
- документы, создаваемые в результате выполнения бизнес-процесса, и их получатели;
- действующие лица, принимающие участие в выполнении бизнес-процесса;
- материальные ценности, необходимые для выполнения бизнес-процесса, если таковые есть;
- материальные ценности – результат выполнения бизнес-процесса, если таковые есть;

- результаты выполнения бизнес-процесса (кроме материальных ценностей);
- цель данного бизнес-процесса, его место и роль в общих задачах (процессах) компании;
- проблемы, возникающие при выполнении бизнес-процесса;
- нештатное завершение (выполнение) бизнес-процесса;
- последовательность действий выполнения бизнес-процесса.

4.1.4.3. Состав отчета.

Данные о выполнении этапа должны быть представлены в виде отдельного подраздела отчета «Анализ бизнес-процессов базового подразделения». Подраздел должен содержать следующую информацию:

- *перечень и описание БП, выполняемых подразделением, представленные в табличном виде;*
- *состав и взаимосвязь БП базового подразделения, представленная в виде функциональной диаграммы в нотации IDEF0;*
- *подробное описание и анализ базового БП в табличном виде;*
- *IDEF0 диаграмма для базового БП.*

4.1.5. Анализ существующей реализации базового бизнес-процесса

4.1.5.1. Цель этапа.

Определить, какие проблемы существуют при выполнении базового процесса, какие изменения в его реализации возможны, какие технологии возможно применить в его реализации.

Для анализа базового БП необходимо отдельно представить его существующую (as-is) концептуальную схему (диаграмма IDEF0). Необходимо обратить внимание на используемые механизмы (программы, ресурсы, исполнителей).

Необходимо сделать на основе диаграммы анализ (какие подпроцессы, процедуры рассматриваемого БП уже автоматизированы, какие требуют автоматизации; какое программное обеспечение уже используется для автоматизации базового процесса).

Для используемых программных средств должна быть отображена следующая информация

- фирма-разработчик;
- дата разработки;
- ОС;
- вариант конфигурации;
- релиз.

4.1.5.2. Содержание работ.

Делается общий вывод об используемом программном обеспечении, его надежности, соответствии требованиям бизнес-процесса, целесообразность его изменения.

Необходимо оценить рациональность построения процесса, отметить возможные проблемы при его выполнении, недостатки и наметить направления, в которых следует произвести изменения модели, используемых алгоритмов технологий.

Отдельно рассматриваются вопросы, как реализован интерфейс с программными средствами, автоматизирующими бизнес-процессы, связанные с базовым; как реализован программный интерфейс (используются стандартные протоколы обмена данными, передача данных производится через промежуточный формат данных, текстовый документ, через бумажный носитель, существует повторный ввод информации).

На основе данного анализа намечаются требуемые изменения в способе передачи данных.

На данном этапе также анализируется состав аппаратных средств, используемых для автоматизации БП.

На основе анализа базового процесса необходимо разработать его концептуальное представление «to-be» (диаграмма IDEF0), отображающее как процесс предположительно должен быть построен.

4.1.5.3. Состав отчета.

Данные анализа систематизируются и представляются в обобщающем в отдельном подразделе отчета «Обследование функций, структуры и деятельности базового подразделения», который должен содержать следующую информацию:

- *диаграмма IDEF0 «as-is» отображающее существующее построение базового процесса;*
- *анализ существующего построения процесса;*

- *существующие и возможные проблемы, изменения которые целесообразно внести в БП, в состав его процессов и в их содержание, в модели данных, объектов»;*
- *описание подпроцессов и процедур, которые не автоматизированы и требуют автоматизации;*
- *описание существующих программных средств, используемых для автоматизации БП, и целесообразность их изменения;*
- *описание используемых интерфейсов передачи данных в другие БП и их анализ;*
- *описание и анализ используемых аппаратных средств;*
- *Диаграмма IDEF0 «to-be», отображающее предлагаемое концептуальное построение процесса.*

4.2. Разработка технического задания

4.2.1. Цель этапа

Разработка технического задания подразумевает принятие общих, концептуальных решений, определяющих ход дальнейшего проектирования. Данный этап должен выполняться совместно с заказчиком; в качестве заказчика выступают представители предприятия, (например, руководитель практики от предприятия), и (или) руководитель практики от кафедры

4.2.2. Содержание работ.

На основе проведенного анализа (п. 4.1.5) вырабатываются основные концептуальные решения, которые определяют:

- цель разработки системы;
- требования к системе;
- сроки ее разработки;
- интеграцию, будущие инвестиции;
- принципы разработки системы;
- базовую концепцию бизнес-решений;
- основные параметры архитектуры системы;
- исследовать основные риски, связанные с разработкой системы;
- исследовать современные технологии, пригодные для разработки системы.

4.2.3. Определение цели разработки системы.

Цель разработки системы должна учитывать цель функционирования существующей производственной системы, а также

сопутствующие цели, которые реализуются вспомогательными бизнес-процессами рассматриваемого подразделения. Цель должна указывать на конкретные показатели, которые будут достигнуты производственной системой при внедрении разрабатываемой системы. Пример формулировки целей.

- *Повышение количество выпускаемых изделий, за счет сокращения простоя оборудования.*
- *Сокращение потерь времени, связанных с неточностью формирования графика прибытия транспортных средств.*
- *Увеличение продаж товаров за счет формирования предложения покупателям, с учетом накопленных данных о сделанных ранее покупок.*

В формулировке цели целесообразно отобразить, каким образом разрабатываемая система обеспечит выполнение намеченных целей (за счет автоматизации каких-либо функций, разработки более адекватных моделей данных, алгоритмов, применения более производительного оборудования).

4.2.3.1. Определение контекста разработки системы.

Контекст включает краткую характеристику положения рассматриваемой системы в рамках предприятия (отдел, где будет работать система); описание существующих бизнес-процессов на уровне обеспечиваемых целей и положение цели рассматриваемой системы среди них. Кроме того, контекст включает общую характеристику существующей схемы развертывания: масштаб, состав (типовые элементы), существующие связи.

Пример характеристики контекста системы.

Система должна разрабатываться для условий административного предприятия «ООО АвтоДор» и предприятий аналогичного типа. В отделе 7-10 рабочих мест, оснащенных компьютерами уровня процессор 2000Gg RAM 2Gb HD 200GB системы. В отделе выполняются процессы по учету выполненных работ.

4.2.3.2. Формулировка требований к системе.

В данном подразделе необходимо сформулировать функциональные и нефункциональные требования к разрабатываемой системе.

Функциональные требования соответствуют предполагаемым функциям системы, например формированию конкретного документа.

Пример функционального требования – «*Формирование документа заказ покупателя. Заказ должен включать данные о заказчике (кода, Фамилию, Адрес), перечень заказанных товаров (для каждого товара код, наименование, количество, единица измерения, цена одного товара, ставка НДС, сумма НДС, Сумма товаров без НДС)*»

Функциональные требования должны быть разбиты по наборам функциональных возможностей, то есть по категориям, областям проявления (ввод первичных документов, обработка документов, формирование отчетов, обслуживание заказов). Для функциональных требований должны быть предварительно намечены приоритеты реализации (1 - В первую очередь, 2 - может быть реализовано во втором выпуске, 3 - может быть реализовано при доработке)

Нефункциональные требования определяют характеристики выполняемых функций, такие как производительность, надежность, масштабируемость и другие характеристики.

Нефункциональные требования должны быть сформулированы с использованием конкретных показателей.

Недопустима формулировка «Заказ должен сохраняться за минимальное время». Должны быть указаны конкретные характеристики «Время сохранения заказа 0,5 секунд».

4.2.3.3. Определение параметров архитектуры. Принципы построения архитектуры ИС.

В данном пункте необходимо отразить предполагаемые принципы построения архитектуры ИС: клиент сервер, клиент web-сервер, файловый сервер (если на данном этапе такое решение может быть принято). Предполагаемые используемые технологии.

Например «Система должны быть построена по архитектуре ВебКлиент-ВебСервер. С использованием в качестве базы данных сервере баз данных MySQL. Кроме того для записи пациентов должна быть разработана дополнительная компонента с использованием Бота в системеTelegram.

4.2.4. Состав отчета.

Результаты данного этапа работы систематизируются и представляются в обобщающем в отдельном разделе отчета

«Разработка технического задания», который должен содержать следующую информацию:

- *цель разработки системы;*
- *характеристика контекста разработки системы;*
- *формулировка требований к системе;*
- *определение параметров архитектуры.*

4.3. Разработка прототипов компонентов

Разработка системы, отвечающей требованиям заказчика невозможна без предварительной разработки прототипов компонентов, то есть программных модулей, отображающих возможность реализации основных функциональных требований и основных архитектурных решений. В качестве объектов прототипирования принимают:

компонент централизованной обработки данных, вместе с основными механизмами, реализованными в виде хранимых процедур, функций, триггеров;

формы, реализующие основные функции (ввод данных, поиск).

При разработке прототипа компонента необходимо использовать технологию, взятую в качестве второго индивидуального задания.

В качестве результата разработки в отчете необходимо отобразить основные этапы разработки. Должны быть отображены используемые классы объектов сущностей, ER диаграммы базы данных, представлены основные сценарии работы с данными в виде текстом или в виде диаграмм, отображены используемые компоненты.

5. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ

5.1. Цель этапа

Целью данного этапа является выполнение второго индивидуального задания, заключающегося в анализе актуальной технологии разработки, которая может быть применена для автоматизации рассматриваемого процесса.

В качестве задания могут быть рассмотрены современные платформы программирования, их компоненты; источники ее по-

ставки и особенности установки (разработчик, форма поставки, среда использования, подключение к среде использования).

Технология разработки, взятая в качестве второго индивидуального задания, выбирается по рекомендации руководителя от предприятия и согласовывается с руководителем от кафедры.

5.2. Содержание работы

5.2.1. Изучение области применения рассматриваемой технологии.

Необходимо выявить, для чего предназначена данная технология, какие проблемы решает, что позволяет получать технологии (разработка интерфейса, программного кода, доступ к данным, формирование отчетов). Необходимо отметить преимущества выбранной технологии, ее особенности.

5.2.2. Подробное исследование выбранной технологии.

Необходимо выяснить технологии построения выбранной технологии. Какие средства использовались для ее создания, в какой среде используется, какие должны быть сопутствующие технологии.

5.2.3. Ресурсы и особенности установки.

Необходимо выяснить разработчиков рассматриваемой технологии. Найти источники, откуда можно взять установку. Изучить особенности установки.

5.2.4. Применение изучаемой технологии.

Необходимо выполнить разработку программных компонент с помощью рассматриваемой технологии.

5.3. Содержание отчета.

Отчет по разделу должен содержать пункты в соответствии с содержанием работы выполняемой в данном разделе (п.5.2). Описание установки необходимо проиллюстрировать диаграммой компонентов, отображающей связь технологии с другими компонентами разработки и работы системы. Применение технологии необходимо проиллюстрировать примером программного кода с использованием технологии и снимками экрана отображающими применение технологии.

6. СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать разделы в соответствии с разделом 4 программы практики.

1. Анализ деятельности предприятия
 - 1.1. Анализ общие данные об организации
 - 1.2. Анализ организационной структуры организации, функций подразделений и выполняемых бизнес-процессов
 - 1.3. Анализ базового подразделения
 - 1.3.1. Обследование функций, структуры и деятельности базового подразделения
 - 1.3.2. Анализ бизнес-процессов базового подразделения
 - 1.3.3. Анализ существующей реализации базового бизнес-процесса
2. Разработка технического задания
3. Разработка прототипов компонентов
4. Исследование технологии разработки
 - 4.1. Изучение области применения рассматриваемой технологии.
 - 4.2. Подробное исследование выбранной технологии.
 - 4.3. Ресурсы и особенности установки.
 - 4.4. Применение изучаемой технологии.

Оформляться отчет должен в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105–95.

Сброшюрованный отчет должен иметь титульный лист и протокол защиты (см. приложение). Отчет проверяется и подписывается консультантом от предприятия. Руководитель от университета проверяет отчет, ставят оценку и проверяют степень готовность студента к выполнению дипломного проекта и решают вопрос о возможности защиты проекта перед комиссией.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вендров, А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: учебник / А. М. Вендров. – Москва: Финансы и статистика, 2002. – 352 с.
2. Принципы проектирования и разработки программного обеспечения. Учебный курс MCDN: пер. с англ. – 2-е изд., испр. – Москва: ИТД Русская Редакция, 2002. – 736 с.
3. Основы Программной Инженерии (по SWEBOK)
<https://web.archive.org/web/20190711194954/https://ligurio.github.io/swebok-ru/#%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D1%85-%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9-software-requirements-fundamentals> -
4. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя: пер. с англ. / Г. Буч, Дж. Рамбо, А. Якобсон. – М.: Петербург, 2004. – 432 с.
5. Управление данными : методические указания по выполнению курсовой работы для обучающихся направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем ; составитель: О. Н. Ванеев. – Кемерово : КузГТУ, 2023.
6. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы : для обучающихся направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем ; составитель: О. Н. Ванеев. – Кемерово : КузГТУ, 2023.
7. Варзунов, А. В. Анализ и управление бизнес-процессами : учебное пособие / А. В. Варзунов, Е. К. Торосян, Л. П. Сажнева. – СПб: Университет ИТМО, 2016. – 112 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица П1.1

Форма отчета о подразделениях предприятия

Код подразделения	Наименование подразделения	Выполняемые функции	Число сотрудников	Функциональная подчиненность	Структурная подчиненность
Д	Дирекция	Общее руководство предприятием Выработка стратегии	23		-
ПЦ	Производственный цех	Изготовление готовой продукции	15	ОС	НачПрЦеха
ОС	Отдел сбыта	Сбыт товаров и готовой продукции	5	-	ГлМаркт
АЧ	Авточасть	Доставка материалов и готового товара покупателям	12	ОС, ПЦ	НчАвтЧ

НчПрЦеха – начальник производственного цеха

ГлМаркт – главный маркетолог

НчАвтЧ – начальник авточасти

Каждому отделу присваивается индивидуальный код. Обычно на основе аббревиатуры отдела.

Таблица П1.2

ПОЛОЖЕНИЕ О БИЗНЕС-ПРОЦЕССАХ ПРЕДПРИЯТИЯ

Код бизнес-процесса БП	Наименование бизнес-процесса БП	Степень важности процесса	Отдел владельца БП	Отдел исполнитель БП	БП – Источник входной информации	БП – Приемник выходной информации
	Основные					
БП ПлР	Планирование и приобретение необходимых ресурсов	А	Д	ОС	ПЦ	Д,Б
УЗ_	Управление процессом закупок	В		ФЭО	ОС	Д,Б
ТД_	Транспортная доставка	В	АЧ	АЧ	ОС, ПЦ	Д, Б, ОС, ПЦ
ОХ_	Организация хранения	В				
ПР_	Превращение ресурсов в готовую продукцию (товар)	А	ПЦ	ПЦ		
СБ_	Сбыт товаров/услуг	В		М,ОС		
	Вспомогательные					
БО_	Обработка финансовых и бухгалтерских операций			Б		
ОТ_	Разработка отчетной информации			Б		
НЛ_	Работа с налоговыми ведомствами			Б		
ИТ_	Инженерно-техническое обеспечение			ВС		
ИО_	Информационное обеспечение			ИО		
УП_	Управление персоналом			ОК		

* используемые обозначения важности БП (А – очень важный, В – средней важности, С – практически неважный)

СХЕМА ИНФОРМАЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ

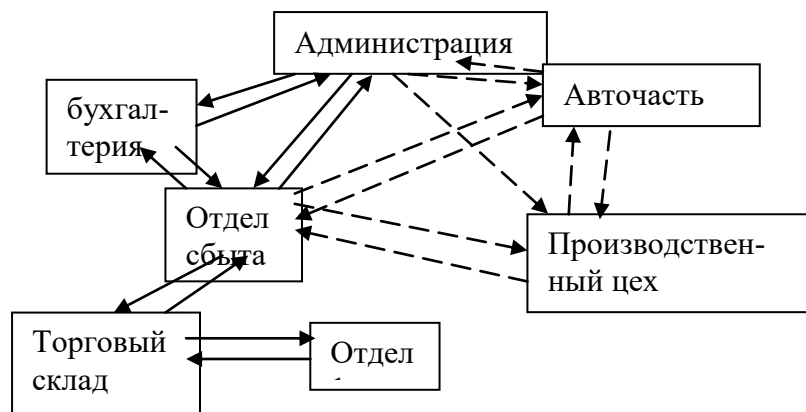


Рисунок П1.1. Схема обмена информацией

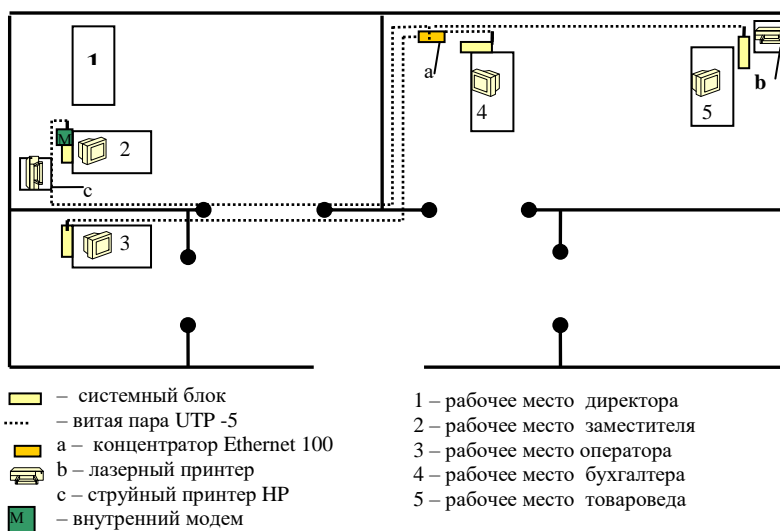


Рисунок П1.2. Пример планировки базового подразделения

Таблица П1.3

Схема документооборота подразделения

Номер документа (код)	Наименование документа	Откуда приходит / исходит документ (код подразделения)	Куда уходит (код подразделения)	Информация, документы, используемые при формировании документа	Операции, выполняемые над документом	Ответственный за выполнение операций над документом
СФП(Ф1)	Счет-фактура поставщика (форма 1)	Поставщик	—		Формирование ПН	Товаровед

Таблица П1.4

Табель документооборота

Номер документа	Наименование документа	Тип документа	Частота документа за временной период (раз/месяц, раз/раб.день)	Ответственный за документ (сотрудник или отдел)
		Внутренний /внешний; входящий / исходящий; транзитный		

Таблица П1.5

Анализ бизнес БП базового подразделения

Код бизнес-процесса	Наименование бизнес-процесса БП	БП – источник информации	БП – приемник выходной информации	Рабочее место Сотрудник – исполнитель	Используемое средство автоматизации и его загрузка БП от общего объема времени
	Основные				
БП_ПлР	Планирование и приобретение необходимых ресурсов	ПЦ	Д, Б		
УЗ_	Управление процессом закупок	ОС	Д, Б		
ТД_	Транспортная доставка	ОС, ПЦ	Д, Б, ОС, ПЦ		
ОХ_	Организация хранения				
ПР_	Превращение ресурсов в готовую продукцию (товар)				
СБ_	Сбыт товаров/услуг				

ПРИЛОЖЕНИЕ 2**Содержание титульного листа отчета**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т. Ф. ГОРБАЧЕВА (КузГТУ)

ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

тип практики: технологическая (проектно-технологическая)

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и тех-
нологии

Направленность (профиль) подготовки - 04 «Искусственный интел-
лект в системной интеграции информационных процессов»

Индивидуальное задание 1

Анализ процесса учета материалов в производственных процессах в
деятельности предприятия ООО «СибТрансКооперация»

Индивидуальное задание 2

Анализ технологии работы с Web – сервисами в среде системы 1С
Предприятие

Выполнил: ст. гр. ИТб-201
Сидоров А. А.

Руководитель от
кафедры ст. преподаватель
ИиАПС: Иванов И. И.

Руководитель от
предприятия: ст. инженер
Васильев В. В.