

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»
Колледж института экономики и управления

СОГЛАСОВАНО


Зав. кафедрой ИСЭ
О.И. Пятковский
"10" февраля 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ


Директор колледжа ИЭиУ
С.Г. Андреевко
"10" февраля 2015 г.

**Рабочая программа производственной практики
(по профилю специальности)
по профессиональному модулю**

ПМ.02 «Участие в разработке информационных систем»

По специальности

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

**Квалификация (степень) выпускника
техник по информационным системам**

Барнаул 2015

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «14» мая 2014 г. № 525, зарегистрированным в Министерстве юстиции РФ от «03» июля 2014 г. № 32962.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы производственной практики	3
1.1 Область применения программы производственной практики (по профилю специальности)	3
1.2 Цели и задачи производственной практики. Сроки прохождения практики	6
1.3 Организация производственной практики	7
2. Структура и содержание производственной практики	9
3. Условия реализации программы производственной практики	12
4. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики	16
5. Материально-техническое обеспечение практики	19
6. Список рекомендованной литературы	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Форма и пример заполнения титульного листа отчета о практике	24
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Образец оформления задания и календарного плана практики	25
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Фонды оценочных средств	27
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Форма дневника производственной практики студента и пример заполнения	30
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Методические указания к выполнению производственной практики	37

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения программы производственной практики (по профилю специальности)

Практика студентов является составной частью основной образовательной программы (ООП) среднего профессионального образования (СПО). Основная роль и значение практики заключается в применении знаний и навыков для решения конкретных прикладных задач. Производственная практика по модулю ПМ.02 «Участие в разработке информационных систем» направлена на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций:

ОК-1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК-2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК-3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК-4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК-5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК-6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК-7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК-8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК-9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Участвовать в разработке технического задания;

ПК 2.2. Программировать в соответствии с требованиями технического задания;

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений;

ПК 2.4. Формировать отчетную документацию по результатам работ;

ПК 2.5. Оформлять программную документацию в соответствии с принятыми стандартами;

ПК 2.6. Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- инсталляции, настройки и сопровождения одной из информационных систем;

- выполнения регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы;

- сохранения и восстановления базы данных информационной системы;

- организации доступа пользователей к информационной системе в рамках компетенции конкретного пользователя;

- обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы и участия в разработке проектной и отчетной документации;

- определения состава оборудования и программных средств разработки информационных систем;

- использования инструментальных средств программирования информационной системы;

- участия в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации и нахождения ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы;

- разработки фрагментов документации по эксплуатации информационной системы;

- участия в оценке качества и экономической эффективности информационной системы;

- модификации отдельных модулей информационной системы;

- взаимодействия со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности;

уметь:

- осуществлять сопровождение информационной системы, настройку под конкретного пользователя, согласно технической документации;

- поддерживать документацию в актуальном состоянии;

- принимать решение о расширении функциональности информационной системы, о прекращении эксплуатации информационной системы или ее реинжиниринге;
- идентифицировать технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации системы;
- производить документирование на этапе сопровождения;
- осуществлять сохранение и восстановление базы данных информационной системы;
- составлять планы резервного копирования, определять интервал резервного копирования;
- организовывать разноуровневый доступ пользователей информационной системы в рамках своей компетенции;
- манипулировать данными с использованием языка запросов баз данных, определять ограничения целостности данных;
- выделять жизненные циклы проектирования компьютерных систем;
- использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации;
- строить архитектурную схему организации;
- проводить анализ предметной области;
- осуществлять выбор модели построения информационной системы и программных средств;
- оформлять программную и техническую документацию, с использованием стандартов оформления программной документации;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;

знать:

- основные задачи сопровождения информационной системы;
- регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы;
- типы тестирования;
- характеристики и атрибуты качества;
- методы обеспечения и контроля качества;
- терминологию и методы резервного копирования;
- отказы системы;
- восстановление информации в информационной системе;

- принципы организации равноуровневого доступа в информационных системах, политику безопасности в современных информационных системах;
- цели автоматизации организации;
- задачи и функции информационных систем;
- типы организационных структур;
- реинжиниринг бизнес-процессов;
- основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;
- особенности программных средств, используемых в разработке информационных систем;
- методы и средства проектирования информационных систем;
- основные понятия системного анализа;
- национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества.

Практика может проводиться в структурных подразделениях университета, а также в других организациях. Для каждого студента назначается руководитель от той организации, где он проходит практику, а также общий руководитель от университета (ответственный за практику).

1.2 Цели и задачи производственной практики. Сроки прохождения практики

Цель практики - углубление, расширение знаний и навыков, полученных в процессе изучения дисциплин учебного плана; применение знаний и навыков для решения конкретных задач небольшого объёма из различных предметных областей (экономики, производства, науки и техники, медицины, банковской сферы, сфер налогообложения, страхования, торговли, правоведения).

Практика проводится единым циклом. Таким образом, обеспечивается непрерывность образования и происходит формирование профессиональных навыков техника по информационным системам.

Согласно учебному плану для студентов очной формы обучения производственная практика в модуле ПМ.01 «Эксплуатация и модификация информационных систем» проводится в 2 этапа:

1 этап - 4 семестр – 3 недели;

2 этап - 5 семестр – 6 недель.

В ходе производственной практики студенты должны решить следующие задачи (см. также методические рекомендации, приведенные в приложении Д):

- привести в систему теоретические и практические знания, полученные при изучении профилирующих дисциплин по специальности;

- выполнить сбор материалов обследования предметной области (цели и задачи объекта исследования (объекта автоматизации), организационная структура, функции подразделений и должностных лиц, схема документооборота на предприятии, методы и модели управления), сделать описание и построить модели деятельности «как есть»;

- выполнить анализ существующего состояния экономического объекта в плане эксплуатации, разработки и внедрения на нем информационных систем и технологий;

- выявить «узкие» места и наметить пути решения выявленных противоречивых тенденций, построить модели деятельности «как должно быть»;

- собрать практический материал для технико-экономического обоснования вариантов усовершенствования информационной системы или технологии; обязательно изучить представленные на рынке аналоги (сравнить функциональные возможности и стоимость информационных систем);

- выполнить постановку задач и их решения по подсистемам, составить техническое задание;

- спроектировать базу данных, состоящую из не менее 6 взаимосвязанных таблиц; построить ERD диаграмму либо UML диаграмму классов.

- спроектировать и реализовать информационную систему, которая позволит автоматизировать часть функций и задач на предприятии, устранить недостатки действующей модели. В качестве среды программирования может быть выбрана MS Visual Studio (языки C#, Visual Basic), 1С, Access и т.д.; поощряется разработка WEB-приложений на PHP; в качестве СУБД использовать Oracle, MS SQL Server, MySQL, FireBird, InterBase, Access; либо встроенную в 1С (при разработке на платформе 1С);

- оформить комплект необходимой документации по программе (руководство программиста, руководство пользователя);

- составить отчет по практике и защитить его.

1.3 Организация практики

Производственную практику студент проходит на предприятии (в организации), на базе которого будет выполняться дипломный проект. Конкретное место и сроки проведения производственной практики для каждого студента

определяются кафедрой индивидуально и закрепляются приказом ректора АлтГТУ в срок не позднее, чем за неделю до начала практики.

Не позднее, чем за неделю до начала производственной практики выпускающая кафедра назначает студенту руководителя практики от кафедры. Студент получает у руководителя задание на производственную практику (см. Приложение Б).

Задание содержит перечень конкретных вопросов, с которыми студенту необходимо ознакомиться в период производственной практики и собрать необходимый фактический материал, перечень работ для самостоятельного выполнения, а также календарный план выполнения задания.

Руководитель производственной практики от кафедры назначает студенту консультации и обеспечивает научно-методическое руководство его работ.

Базовое предприятие назначает руководителя производственной практики от предприятия. Руководитель производственной практики от предприятия содействует выполнению студентом задания на производственную практику, знакомит с актуальными проблемами предприятия, с перспективами и текущим состоянием дел в их решении, обеспечивает доступ к материалам предприятия для сбора необходимых фактических данных.

В ходе производственной практики студент ведет дневник в свободной форме, отмечая вопросы, ответы на них.

Три-четыре раза в течение практики студент обязан показать дневник (приложение Г) руководителю от кафедры, который оценит ритмичность работы студента и полноту выполнения задания на практику.

В качестве базы практики может выступать любые государственные учреждения, коммерческие или некоммерческие организации, занимающиеся поставкой программных продуктов и оказанием IT-услуг, либо имеющие в своей структуре подразделение, занимающееся разработкой, внедрением и сопровождением информационных систем.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Практика может проводиться в структурных подразделениях университета, а также в других организациях. Для каждого студента назначается руководитель от той организации, где он проходит практику, а также общий руководитель от университета (ответственный за практику), либо каждому студенту назначается индивидуальный руководитель от университета.

В ходе производственной практики студенты должны решить следующие задачи (см. также методические рекомендации, приведенные в приложении Д):

- привести в систему теоретические и практические знания, полученные при изучении профилирующих дисциплин по специальности;

- выполнить сбор материалов обследования предметной области (цели и задачи объекта исследования (объекта автоматизации), организационная структура, функции подразделений и должностных лиц, схема документооборота на предприятии, методы и модели управления), сделать описание и построить модели деятельности «как есть»;

- выполнить анализ существующего состояния экономического объекта в плане эксплуатации, разработки и внедрения на нем информационных систем и технологий;

- выявить «узкие» места и наметить пути решения выявленных противоречивых тенденций, построить модели деятельности «как должно быть»;

- собрать практический материал для технико-экономического обоснования вариантов усовершенствования информационной системы или технологии; обязательно изучить представленные на рынке аналоги (сравнить функциональные возможности и стоимость информационных систем);

- выполнить постановку задач и их решения по подсистемам, составить техническое задание;

- спроектировать базу данных, состоящую из не менее 6 взаимосвязанных таблиц; построить ERD диаграмму либо UML диаграмму классов.

- спроектировать и реализовать информационную систему, которая позволит автоматизировать часть функций и задач на предприятии, устранить недостатки действующей модели. В качестве среды программирования может быть выбрана MS Visual Studio (языки C#, Visual Basic), 1C, Access и т.д.; поощряется разработка WEB-приложений на PHP; в качестве СУБД использовать Oracle, MS SQL Server, MySQL, FireBird, InterBase, Access; либо встроенную в 1C (при разработке на платформе 1C);

- оформить комплект необходимой документации по программе (руководство программиста, руководство пользователя);

По результатам практики выполняется отчет. К отчету прилагается программное обеспечение (ПО) на электронном носителе. Отчет должен быть представлен в электронном виде и в виде твердой копии. Общий объем отчета должен быть, как правило, от 30 до 150 страниц. Все листы должны быть сброшюрованы в папки формата А4.

После прохождения практики студент должен в установленные сроки:

- правильно оформить отчет;
- защитить отчет перед руководителем практики от организации;
- защитить и сдать отчет руководителю от университета (ответственному за практику).

Методическое и научное руководство практикой осуществляет руководитель от кафедры.

Руководитель от кафедры обязан помогать студенту в составлении календарно-тематического плана работы и контролировать его выполнение, консультировать по вопросам практики и составления отчета, проверять качество работы. Он обязан:

- осуществлять методическое руководство практикой;
- оказывать помощь студентам в выполнении программы практики, в том числе и индивидуальных заданий, в подборе материалов для составления отчета по практике;
- оказывать методическую помощь руководителям практики от организации по организации и проведению практики;
- осуществлять контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием.

Руководитель практики готовит:

- комплект индивидуальных заданий (задач) в электронной форме и на бумажном носителе;
- список источников информации для выполнения заданий;
- график контрольных точек на период практики;
- график дополнительных консультаций (при необходимости);
- состав (содержание) отчёта о практике.

При необходимости содержание заданий может быть вынесено на обсуждение с ведущими преподавателями кафедры.

Руководитель от базы практики - специалист, назначенный руководством базового предприятия или учреждения, осуществляет организационно-практическое руководство практикой. Он обязан:

- обеспечить студента рабочим местом, ознакомить с правилами внутреннего распорядка учреждения, техникой безопасности, отчетами и инструкциями и

проконтролировать их выполнение, обеспечив, таким образом, доброкачественное и своевременное выполнение заданий;

- совместно с руководителем практики от выпускающей кафедры организовать и контролировать проведение практики студентов в соответствии с программой и утвержденным графиком прохождения практики;

- оказывать студентам содействие в подборе материалов для составления отчета по практике, контролировать ведение дневников, подготовку отчетов по практике;

- составить по окончании практики характеристику студента, содержащую сведения о качестве выполнения программы и индивидуальных заданий, об общей оценке по практике.

При прохождении практики студент обязан:

- соблюдать установленный режим работы;
- соблюдать правила техники безопасности;
- выполнять указания и методические рекомендации руководителя практики;

- выполнять задания в срок;

- подготовить черновой вариант отчёта о практике.

В течение первых двух недель после окончания сроков практики студент обязан представить руководителю отчёт на проверку (форма титульного листа представлена в Приложении А).

Оценка по практике (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики по неуважительной причине или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренным уставом вуза.

Требования к знаниям, умениям и навыкам, которые должны быть приобретены или закреплены

Производственная практика направлена на формирование профессиональных умений и навыков; закрепление, обобщение и систематизация знаний путем их применения на деле; расширение и углубление знаний благодаря изучению работы конкретных предприятий и учреждений; практическое освоение современного оборудования и технологий, методов управления.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задание и календарный план его выполнения

Задание формулируется в соответствии с целями и задачами практики и может быть:

- индивидуальным (для одного студента);
- групповым (на группу из 2-5 студентов; по согласованию с руководителем практики);

Календарный план выполнения задания содержит перечень задач и мероприятий, составляющих задание, и примерные сроки их выполнения в процессе практики (см. приложение Б).

Обязанности студента-практиканта

Студент-практикант обязан:

- находиться на практике в соответствии с планом-графиком, согласованным с руководителем;
- подчиняться требованиям трудовой и производственной дисциплины, установленной на предприятии, являющимся базой практики, соблюдать режим работы организации, правила техники безопасности и охраны труда;
- выполнять указания и методические рекомендации руководителей практики от ВУЗа и организации;
- непосредственно участвовать в текущей деятельности предприятия (учреждения, организации, фирмы);
- ежедневно вести дневник практики (приложение Г), в котором отмечать виды выполненных в течение дня работ;
- выполнить задание в соответствии с календарным планом практики;
- получить отзыв руководителя практики с предприятия;
- собрать материал, подготовить и оформить отчет по практике и защитить его в установленные сроки.

Методические рекомендации по выполнению задания практики

При выполнении работ по производственной практике студенты должны следовать общепринятым стандартам проектирования и разработки экономических информационных систем (ЭИС), должны пройти все стадии и этапы проектирования (см. приложение Д):

1 Предпроектная стадия

1.1 Сбор материалов обследования

- 1.1.1 Предварительное изучение предметной области
 - 1.1.1.1 Общие сведения об объекте
 - 1.1.1.2 Примеры разработок проектов ЭИС для аналогичных систем
- 1.1.2 Выбор технологии проектирования
 - 1.1.2.1 Описание выбранной технологии
 - 1.1.2.2 Описание методов и средств проектирования
- 1.1.3 Выбор метода проведения обследования
 - 1.1.3.1 Описание выбранного метода
- 1.1.4 Выбор метода сбора материалов обследования
 - 1.1.4.1 Описание выбранного метода
- 1.1.5 Разработка программы обследования
 - 1.1.5.1 Программа обследования
- 1.1.6 Разработка календарного плана-графика обследования
 - 1.1.6.1 План-график обследования выполнения работ на предпроектной стадии
- 1.1.7 Сбор и формализация материалов обследования
 - 1.1.7.1 Общие параметры экономической системы
 - 1.1.7.2 Методы и методики управления
 - 1.1.7.3 Организационная структура экономической системы
 - 1.1.7.4 Параметры информационных потоков, параметры материальных потоков
- 1.1.8 Моделирование предметной области (построение моделей «как есть»)
 - 1.1.8.1 Модель «как есть», реализованная с помощью диаграмм (IDEF0, IDEF3, DFD, ARIS)
- 1.2 Анализ материалов обследования
 - 1.2.1 Анализ и определение состава объектов автоматизации
 - 1.2.1.1 Обоснование и список объектов автоматизации
 - 1.2.2 Анализ и определение состава задач в каждом автоматизируемом объекте
 - 1.2.2.1 Обоснование списка задач по каждому подразделению
 - 1.2.3 Анализ и предварительный выбор комплекса технических средств
 - 1.2.3.1 Обоснование выбора КТС
 - 1.2.4 Анализ и предварительный выбор типа ОС
 - 1.2.4.1 Обоснование выбора ОС и алгоязыков
 - 1.2.5 Выбор способа организации информационной базы и программного средства ведения ИБ
 - 1.2.5.1 Обоснование выбора и описание организации ИБ и программного средства

1.2.6 Выбор средства проектирования ПО системы

1.2.6.1 Обоснование выбора метода проектирования и инструментального средства

1.2.7 Моделирование предметной области (построение моделей «как должно быть»)

1.2.7.1 Модели «как должно быть», реализованные с помощью диаграмм (IDEF0, IDEF3, DFD, ARIS)

1.2.8 Разработка ТЭО и ТЗ

1.2.8.1 Техничко-экономическое обоснование

1.2.8.2 Техническое задание

2 Технический проект

2.1 Разработка основных положений по разрабатываемой системе

2.1.1 Основные положения по проекту ЭИС

2.2 Изменение организационной структуры

2.2.1 Описание организационной структуры

2.3 Разработка функциональной структуры и перечня задач

2.3.1 Описание функциональной структуры (функциональная матрица)

2.4 Разработка принципов организации информационного обеспечения (ИО) и внутримашинной информационной базы (ИБ)

2.4.1 Принципы организации информационного обеспечения

2.5 Разработка постановок *i*-ой задачи *j*-ой подсистемы

2.6 Разработка форм документов и системы их ведения

2.6.1 Формы первичных и результатных документов

2.6.2 Система ведения документов

2.7 Разработка классификаторов и кодов

2.7.1 Классификаторы

2.8 Разработка структуры входных и выходных сообщений

2.8.1 Структуры сообщений

2.9 Разработка макетов и структур файлов

2.9.1 Описание макетов и структур файлов

2.9.2 Принципы организации информационного обеспечения

2.10 Разработка внешнемашинной и внутримашинной технологии решения каждой задачи

2.10.1 Схемы технологической процессов обработки данных (ARIS)

2.11 Уточнение состава периферийной техники

2.11.1 Описание состава и характеристик периферийной техники

2.12 Уточнение состава аппаратной платформы проекта

2.12.1 Описание состава и характеристик аппаратной платформы пункта

- 2.13 Разработка проектно-сметной документации
 - 2.13.1 Проектно-сметная документация
- 2.14 Расчет экономической эффективности ЭИС
 - 2.14.1 Показатели экономической эффективности
- 2.15 Разработка плана мероприятий по подготовке к внедрению системы
 - 2.15.1 План мероприятий по подготовке к внедрению проекта ЭИС
- 3 Рабочее проектирование
 - 3.1 Анализ требований к ПО
 - 3.2 Проектирование архитектуры ПО
 - 3.3 Детальное проектирование ПО
 - 3.4 Кодирование ПО и отладка
 - 3.5 Интеграция ПО
 - 3.6 Квалификационное тестирование ПО
 - 3.7 Протокол интеграции
 - 3.8 Квалификационное тестирование системы
 - 3.9 Документирование
- 4 Оформление отчета по практике
- 5 Оформление приложений
 - 5.1 Оформление задания на дипломное проектирование
 - 5.2 Оформление технико-экономического обоснования
 - 5.3 Оформление технического задания
 - 5.4 Оформление описания программы
 - 5.5 Оформление руководства пользователя

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В течение первых двух недель после окончания сроков практики студент обязан представить руководителю отчет на проверку (форма титульного листа представлена в Приложении А).

Защита отчета о практике проводится в форме собеседования. Перечень теоретических вопросов представлен в приложении В. Кроме того, студент должен уверенно ориентироваться в собственном программном коде, при обнаружении преподавателем ошибок в логике работы программы доработать ее, а также правильно отвечать на практические вопросы по своей работе.

Оценка по практике (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Требования к отчету студента о практике

1 Отчет о практике оформляет каждый студент независимо от вида задания.

2 Отчет о практике должен содержать:

- титульный лист, оформленный согласно приложению А;
- задание и календарный план практики, подписанные руководителями практики, согласно приложению Б;

- введение;

- анализ выполненной работы;

- раздел по технике безопасности и охране труда (при необходимости);

- заключение;

- источники информации;

- приложения (при необходимости).

3 Введение должно содержать общие сведения о практике и краткую характеристику базы практики.

4 Раздел "Анализ выполненной работы" является основной частью отчета и составляет примерно 90 % его объема. В разделе дается описание и анализ выполненной работы с количественными и качественными характеристиками ее элементов. Приводятся необходимые иллюстрации.

5 Раздел "Техника безопасности и охрана труда" содержит сведения из соответствующих инструкций, действующих в организации.

6 В разделе "Заключение" студент должен:

- кратко изложить состояние и перспективы развития изученных на практике систем (объектов, процессов);
- отметить недостатки действующей системы и конкретные пути её улучшения или замены;
- сделать выводы по проделанной работе;
- проявить универсальные и профессиональные компетенции.

7 Требования к оформлению отчета о практике.

Текст отчета оформляется в виде принтерных распечаток на сброшюрованных листах формата А4 (210x297 мм).

При оформлении отчета следует руководствоваться стандартами организаций/предприятий (СТО/СТП), а именно:

- СТО АлтГТУ 12 330 – 2009. Практика. Общие требования к организации, содержанию и проведению;
- СТП АлтГТУ 12 570 – 2006. Общие требования к текстовым, графическим и программным документам.

Поскольку темы работ студентов специальности являются частью научно-исследовательской работы (НИР), то их оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 СИБИД «Отчет о научно–исследовательской работе. Структура и правила оформления» Однако, титульный лист и следующий за ним, в отличие от этого ГОСТа, должны быть выполнены в соответствии с требованиями СТО/СТП.

При оформлении списка использованных источников следует руководствоваться ГОСТ 7.1–2003 СИБИД «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

В список использованных источников включаются все источники, расположенные в порядке появления ссылок в тексте записки или по алфавиту. Их нумеруют арабскими цифрами без точки и печатают с абзацного отступа.

Библиографическое описание содержит библиографические сведения о документе, приведенные по определенным правилам, устанавливающим наполнение и порядок следования областей и элементов, и предназначенные для идентификации и общей характеристики документа.

Объектами составления библиографического описания являются все виды документов на любых носителях.

8 Объем отчета, как правило, должен соответствовать 30-150 страницам печатного текста.

9 Приложения оформляют как продолжение документа на последующих его листах, после списка использованных источников.

Приложения должны содержать материалы вспомогательного характера (спецификации, алгоритмы, тексты программ, большие таблицы и т.д.). В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Приложения могут быть обязательными или информационными. Информационные приложения могут быть – рекомендуемого или справочного характера.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А». Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков.

В приложения включают документы на разработанное ПО из следующего перечня:

- технико-экономическое обоснование;
- техническое задание;
- пояснительная записка к техническому и эскизному проектам;
- описание программы;
- руководство программиста;
- руководство системного программиста;
- руководство пользователя.

Вопрос о включении конкретного документа диктуется спецификой работы. Могут быть добавлены некоторые другие документы.

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Перечень оборудования, которое необходимо для полноценного прохождения практики определяется индивидуальной задачей, стоящей перед студентом. Как правило, это компьютер, имеющий подключение к сети Internet, оснащенный средствами разработки ПО.

6 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

После названия источника указывается количество экземпляров в научно-технической библиотеке. Наличие электронной копии литературного источника отмечается знаком Э, приводится ссылка на ресурс.

Основная литература

1. Абрамов Г.В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. - Воронеж: ВГУИТ, 2012. - 172 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=141626
2. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учебное пособие / С.Ю. Золотов. - Томск: Эль Контент, 2013. - 88 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=208706
3. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения: учебник для вузов: / Спб.: Питер, 2012. – 609 с. (20 экз.)

Дополнительная литература

4. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Н.Н. Заботина. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 331 с. (10 экз.)
5. Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных: учебное пособие / В.М. Стасышин. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. - 100 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=228774
6. Пятковский О.И. Практикум по дисциплине «Проектирование информационных систем» Часть 1. Предпроектная стадия процесса проектирования экономических информационных систем : учебное пособие / О.И. Пятковский, М.В. Гунер; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: кафедра ИСЭ, АлтГТУ, 2015. – 103 с. - Источник: Электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ. Режим доступа <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ise/uploads/guner-m-v-ise-561e710ef3539.pdf> Э
7. Пятковский О.И. Практикум по дисциплине «Проектирование информационных систем» Часть 2. Техно-рабочее проектирование: учебное пособие / О.И. Пятковский, М.В. Гунер; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: кафедра ИСЭ, АлтГТУ, 2015. – 113 с. - Источник: Электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ. Э Режим доступа <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ise/uploads/guner-m-v-ise-561e7147d48e7.pdf>
8. Смирнова Г. Н. Проектирование экономических информационных систем: учеб. для эконом. вузов по специальностям "Прикладная информатика в

экономике", "Прикладная информатика в менеджменте", "Прикладная информатика в юриспруденции" / Г. Н. Смирнова, А. А. Сорокин, Ю. Ф. Тельнов. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 511 с. (58 экз.)

9. Благодатских В. А. Стандартизация разработки программных средств: учеб. пособие для вузов по специальности "Прикладная инфома-тика (в экономике)" / В. А. Благодатских [и др.]. - М.: Финансы и статисти-стика, 2003. - 283 с. (59 экз.)

10. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник.-2-е изд., перераб и доп.- М.: Финансы и статистика, 2003. - 544 с. (92 экз.)

Разработчики:

ФГБОУ ВПО «Алтайский
государственный
технический университет
им. И.И. Ползунова
(место работы)

старший
преподаватель
(занимаемая
должность)


(подпись)

Гунер М.В.
(инициалы,
фамилия)

Эксперты:

ООО «Поллианна»
(место работы)

генеральный
директор
(занимаемая
должность)



Кикоть И.А.
(инициалы,
фамилия)

*Компания ООО «ПОЛЛИАННА» осуществляет следующие виды деятельности
(в соответствии с кодами ОКВЭД):*

*Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и
информационных технологий*

- Разработка программного обеспечения и консультирование в этой области

Лист согласования рабочей программы

Наименование	Кафедра-разработчик РПП	Предложения об изменении РПП	Подпись заведующего кафедрой
1	2	3	4

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Форма и пример заполнения титульного листа отчета о практике

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

Колледж ИЭиУ

Отчёт защищён с оценкой _____
« _____ » _____ 2015 г.
Руководитель от
вуза _____ / _____ /

ОТЧЁТ

О прохождении производственной практики

на _____

Студент гр. ИС- _____

Руководитель от
организации _____

Руководитель от
университета _____

БАРНАУЛ 2015

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Образец оформления задания и календарного плана практики

ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова»

Колледж ИЭиУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа _____ Андреев С. Г.
«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

По производственной практике

Студенту группы _____

Специальность 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

База практики _____

наименование организации

Сроки практики с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

обобщенная формулировка задания

Календарный план практики

Наименование задач (мероприятий), составляющих задание	Дата выполнения задачи	Подпись руководителя

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Фонды оценочных средств

Защита отчета о практике проводится в форме собеседования.

Список теоретических вопросов для собеседования на защите отчета о практике:

Раздел 1. Основы информатики и программирования, основы баз данных

1. Понятие алгоритма, свойства алгоритма.
2. Типы алгоритмов. Способы записи алгоритма.
3. Блок-схема. Используемые символы (в соответствии с ГОСТ).
4. Языки программирования низкого, высокого уровня (с примерами).
5. Структурное программирование.
6. Операторы (операции) присваивания, ввода-вывода.
7. Оператор условного перехода.
8. Операторы циклов.
9. Массивы.
10. Модульное программирование.
11. Понятие баз данных (БД).
12. Структура таблиц БД. Понятие идентификатора (первичного ключа).
13. Типы отношений между таблицами. Внешние ключи.
14. Построение диаграмм «сущность-связь» (ERD).
15. Запросы к базе данных. Условия, группировка, фильтрация, сортировка, объединение.
16. Основные элементы управления при создании Windows приложений.

Раздел 2. Проектирование автоматизированных информационных систем

1. Определение программного обеспечения (ПО). Классификация ПО.
2. Определение программного изделия (ПИ). Отличия ПИ от обычной программы.
3. Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО).
4. Модели и процессы жизненного цикла ПО.
5. Стандарты, регламентирующие жизненный цикл ПО.
6. Стадии и этапы жизненного цикла программного обеспечения (ГОСТ 34).
7. Структура технического задания на разработку ПО.
8. Виды обеспечения автоматизированной информационной системы (АИС).
9. Структурный подход к проектированию АИС.
10. Объектно-ориентированный подход к проектированию АИС.
11. Качество и надежность программных средств.

12. Структура описания постановок задач и их решения.
13. Понятие CASE-средств. Примеры CASE-средств.
14. Определение тестирования ПО. Принципы тестирования ПО.
15. Методы тестирования ПО. Тестирование по принципам «белого» и «черного» ящиков.
16. Понятие корпоративных информационных систем.
17. Современные тенденции при разработке ПО.
18. Методы оценки трудоемкости создания ПО.

Основными критериями оценки разрабатываемых программ являются:

- освоение соответствующих компетенций;
- самостоятельность, творческий характер выполненной работы;
- обоснованность сделанных автором выводов и предложений;
- соответствие содержания проекта теме, целям и задачам, сформулированным в задании.

Кроме того, студент должен уверенно ориентироваться в собственном программном коде, при обнаружении преподавателем ошибок в логике работы программы доработать ее, а также правильно отвечать на практические вопросы по своей работе.

Оценка «отлично» (75 - 100 баллов) подразумевает самостоятельность разработки, наличие глубокого теоретического основания, детальную проработку выдвинутой цели, стройность и логичность изложения, аргументированность доводов студента, демонстрацию необходимого уровня освоения компетенций.

Оценка «хорошо» (50 - 74 балла) подразумевает самостоятельность разработки, наличие достаточного теоретического основания, достаточную проработку выдвинутой цели, связность и логичность изложения, аргументированность доводов студента, демонстрацию достаточного уровня освоения компетенций.

Оценка «удовлетворительно» (25 - 49 баллов) подразумевает самостоятельность разработки, недостаточность теоретического основания, недостаточную проработанность выдвинутой цели, небрежность в изложении и оформлении, недостаточную обоснованность содержащихся в работе решений, недостаточную аргументированность доводов студента, демонстрацию достаточного уровня освоения компетенций.

Оценка «неудовлетворительно» (0 - 24 балла) подразумевает недостаточную самостоятельность разработки, шаткость либо отсутствие теоретического

основания, несвязность изложения, недостоверность предложенных решений или их несоответствие целям и задачам исследования, слабую аргументированность доводов студента, демонстрацию недостаточного уровня освоения компетенций.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
Форма дневника производственной практики студента и пример заполнения



**Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова» (АлтГУ)**

Колледж ИЭиУ

ДНЕВНИК

Производственной практики студента

Барнаул

Студент при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации всех форм собственности правилам внутреннего распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе по заданию соответствующих кафедр;
- активно принимать участие в общественной жизни коллектива предприятия, учреждения, организации, фирмы, банка, (куда направлен студент на практику);
- нести ответственность за выполняемую работу и её результаты наравне со штатными работниками;
- вести дневник, в котором записывать необходимые цифровые и другие данные, наименование лекций и бесед, делать эскизы, зарисовки, схемы и т. д. (в виде вклеек в дневнике);
- грамотно использовать, где есть возможность, компьютер, принтер, сканер, ксерокс. Необходимую информацию по разрешению руководителя сохранить в электронном виде на съёмных носителях (Flash – накопители, ноутбук и т.д.);
- представить руководителю практики письменный отчёт о выполнении заданий и сдать дифференцированный зачёт по практике.

Дневник выдаётся ежегодно на один год учёбы в университете, при наличии практик в этом году.

Студент

ф.и.о.

Группы ИС- колледжа института экономики и управления

Направляется на производственную практику

наименование практики

Курс	Характер практики	Предприятие, организация	учреждение,	Сроки практики

Руководители практики

от кафедры

должность, ф. и. о.

от предприятия

должность, ф. и. о.

Индивидуальное задание:

Курс

<i>1 Сбор материалов обследования и описание предметной области</i> <i>- цели и задачи объекта автоматизации</i> <i>- организационная структура</i> <i>- функции подразделений</i> <i>- материальные и информационные связи</i> <i>- методы и модели управления</i>
<i>- построение моделей «как есть»</i>
<i>2 Анализ материалов обследования предметной области и формирование требований к будущей информационной системе</i>
<i>2.1 Реинжиниринг бизнес – процессов</i> <i>- построение моделей «как должно быть»</i> <i>- обзор аналогичных систем, представленных на рынке</i>
<i>2.2 Составление технико-экономического обоснования</i>
<i>2.3 Составление технического задания</i>
<i>3 Техническое проектирование</i>
<i>3.1 Описание функциональных подсистем ИС</i> <i>- постановка задач и ее решения</i>
<i>3.1.1 Справочники</i> <i>-</i>
<i>3.1.2 Документы (входные формы)</i> <i>-</i>
<i>3.1.3 Отчеты (выходные формы)</i> <i>-</i>
<i>3.2 Описание обеспечивающих подсистем</i> <i>- программное, техническое, информационное (входная и выходная информация, структура базы данных), правовое, математическое, лингвистическое, организационное, технологическое</i>
<i>4 Рабочее проектирование</i>
<i>4.1 Программная реализация поставленных задач</i>
<i>4.2 Составление документа «Описание программы»</i>
<i>4.3 Тестирование и отладка системы</i>
<i>5 Полное описание системы, проверка и доработка программной документации</i>
<i>6 Создание раздела «Помощь» в системе и руководства пользователя</i>
<i>7 Подготовка отчета по результатам практики</i>

Задание выдал

Подпись

График прохождения производственной практики

наименование практики

Курс дата	Содержание работы	Объект практики, адрес
	Сбор материалов обследования и описание предметной области	
	Анализ материалов обследования предметной области и формирование требований к будущей информационной системе. Подготовка технического задания	
	Техническое проектирование. Описание постановок задач и их решения. Проектирование базы данных.	
	Рабочее проектирование. Реализация системы	
	Полное описание системы, проверка и доработка комплекта программной документации	
	Подготовка отчета по результатам практики	

Руководители практики

от кафедры

должность, ф. и. о.

от предприятия

должность, ф. и. о.

**Ежедневные записи студента по практике.
Замечания руководителя практики**

Дата	Описание и анализ работы, выполненной студентом
	Ознакомление с организационной структурой объекта прохождения практики, должностными инструкциями сотрудников и IT-инфраструктурой организации
	Составление задания на практику
	Изучение и описание действующих бизнес-процессов
	Выявление недостатков в работе организации
	Формирование требований к будущей автоматизированной информационной системе. Подготовка технического задания
	Описание постановок задач и их решения
	Проектирование базы данных
	Разработка пользовательского интерфейса АИС
	Тестирование и отладка АИС
	Полное описание системы
	Подготовка отчета по результатам практики

Производственная характеристика студента

--

Руководитель практики

Подпись

Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Методические указания к выполнению производственной практики

В.1 Проектирование экономических информационных систем. Сбор материалов обследования

Содержание работы

- 1) Изучить стадии канонического проектирования ИС и этапы каждой стадии проектирования ИС;
- 2) Внимательно изучить состав и содержание работ на 1-ом этапе предпроектной стадии проектирования ИС «Сбор материалов обследования»;
- 3) Выбрать предметную область;
- 4) Выполнить работы П1-П7 1-ого этапа предпроектной стадии проектирования ИС «Сбор материалов обследования» (см. рисунок В.1.2 методических указаний).
 - П1 – предварительное изучение предметной области;
 - П2 – выбор технологии проектирования;
 - П3 – выбор метода проведения обследования;
 - П4 – выбор метода сбора материалов обследования;
 - П5 – разработка программы обследования;
 - П6 – разработка плана - графика;
 - П7 – сбор и формализация материалов обследования.Материалы проведенного обследования должны включать в себя:
 - Д 1.1. – общие сведения об объекте (цели и задачи объекта, виды деятельности и т.д.);
 - Д 1.2. – примеры разработок проектов ИС для аналогичных систем;
 - Д 2.1. – список ресурсов;
 - Д 2.2. – описание выбранной технологии проектирования;
 - Д 3.1. – описание выбранного метода;
 - Д 4.1. – описание выбранных методов сбора материалов обследования;
 - Д 5.1. – программа обследования;
 - Д 6.1. – план-график выполнения работ;
 - Д 7.1. – общие параметры (характеристики) экономической системы;
 - Д 7.2. – организационная структура экономической системы;
 - Д 7.3. – методы и методики управления (задачи, функции, документы, методики расчета показателей, внутренние и внешние связи объекта, материальные и информационные потоки и т.д. Можно использовать должностные инструкции персонала и др.);
 - Д 7.4. – параметры информационных потоков;
 - Д 7.5. – параметры материальных потоков.
- 5) Выявить «узкие места» и сформулировать требования к ИС;
- 6) Оформить отчет, содержащий все вышеперечисленные пункты, и защитить лабораторную работу.

В основе канонического проектирования лежит каскадная модель жизненного цикла ЭИС. Процесс каскадного проектирования в жизненном цикле ЭИС в соответствии с применяемым в нашей стране ГОСТ 34601-90 «Автоматизированные системы стадий создания» делится на следующие семь стадий:

- 1) исследование и обоснование создания системы (1);
- 2) разработка технического задания (1);
- 3) создание эскизного проекта (1);
- 4) техническое проектирование (2);
- 5) рабочее проектирование (2);
- 6) ввод в действие (3);
- 7) функционирование, сопровождение, модернизация (4).

Перечисленные 7 стадий можно сгруппировать в часто используемые на практике 4 стадии процесса разработки ЭИС (рисунок В.1.1).

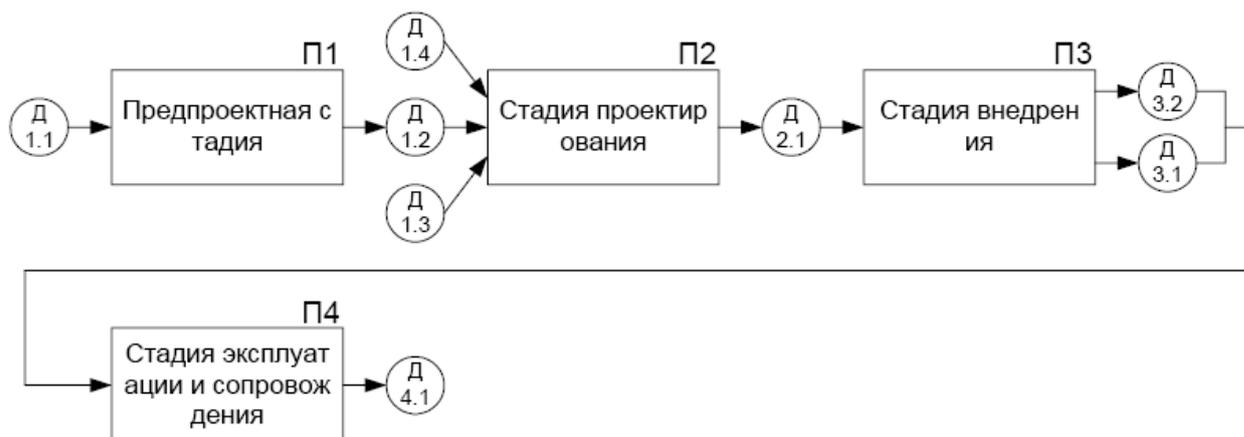


Рисунок В.1.1 - ТСП стадий канонического проектирования ЭИС

- Д1.1 - предметная область;
- Д1.2 - материалы обследования;
- Д1.3 - ТЭО, ТЗ на проектирование;
- Д1.4 - эскизный проект;
- Д2.1 - техно-рабочий проект (ТРП);
- Д3.1 - исправленный ТРП, переданный в эксплуатацию;
- Д3.2 - акт о приемке проекта в промышленную эксплуатацию;
- Д4.1 - модернизированный ТРП.

П1 – Предпроектная стадия

- 1 этап – Сбор материалов обследования.
- 2 этап – Анализ материалов обследования и разработка ТЭО и ТЗ.
- 3 этап – Разработка эскизного проекта (для сложных ИС)

П2 – Техно-рабочее проектирование

- 1 этап – Техническое проектирование. На выходе технический проект.
- 2 этап – Рабочее проектирование. Кодирование (разработка) ПО выполняется на этом этапе. На выходе рабочий проект.

При наличии опыта проектирования эти этапы иногда объединяются в один, в результате выполнения которого получают «Техно-рабочий проект» (ТРП) - Д2.1.

П3 – Внедрение проекта

- 1 этап – Подготовка объекта к внедрению проекта.
- 2 этап – Опытное внедрение проекта.
- 3 этап – Сдача проекта в промышленную эксплуатацию.

П4 – Эксплуатация и сопровождение проекта

- 1 этап - Эксплуатация проекта.
- 2 этап - Сопровождение и модернизация проекта.

Объектами обследования могут являться:

- структурно-организационные звенья предприятия (отделы, управления, цехи, участки, рабочие места);
- функциональная структура, состав хозяйственных процессов;
- стадии хозяйственного процесса (снабжение, производство, сбыт);
- элементы хозяйственного процесса (средства труда, предметы труда, ресурсы, продукция, финансы);
- технологии, методы и технические средства их преобразования;
- материальные потоки и процессы их обработки.

Основной целью выполнения 1-ого этапа предпроектного обследования «Сбор материалов» является:

- выявление основных параметров предметной области (предприятия или его части);
- установление условий, в которых будет функционировать проект ИС;
- выявление стоимостных и временных ограничений на процесс проектирования.

На этом этапе проектировщиками выполняется ряд технологических операций и решаются следующие задачи (технологическая сеть проектирования представлена на рисунке В.1.2).

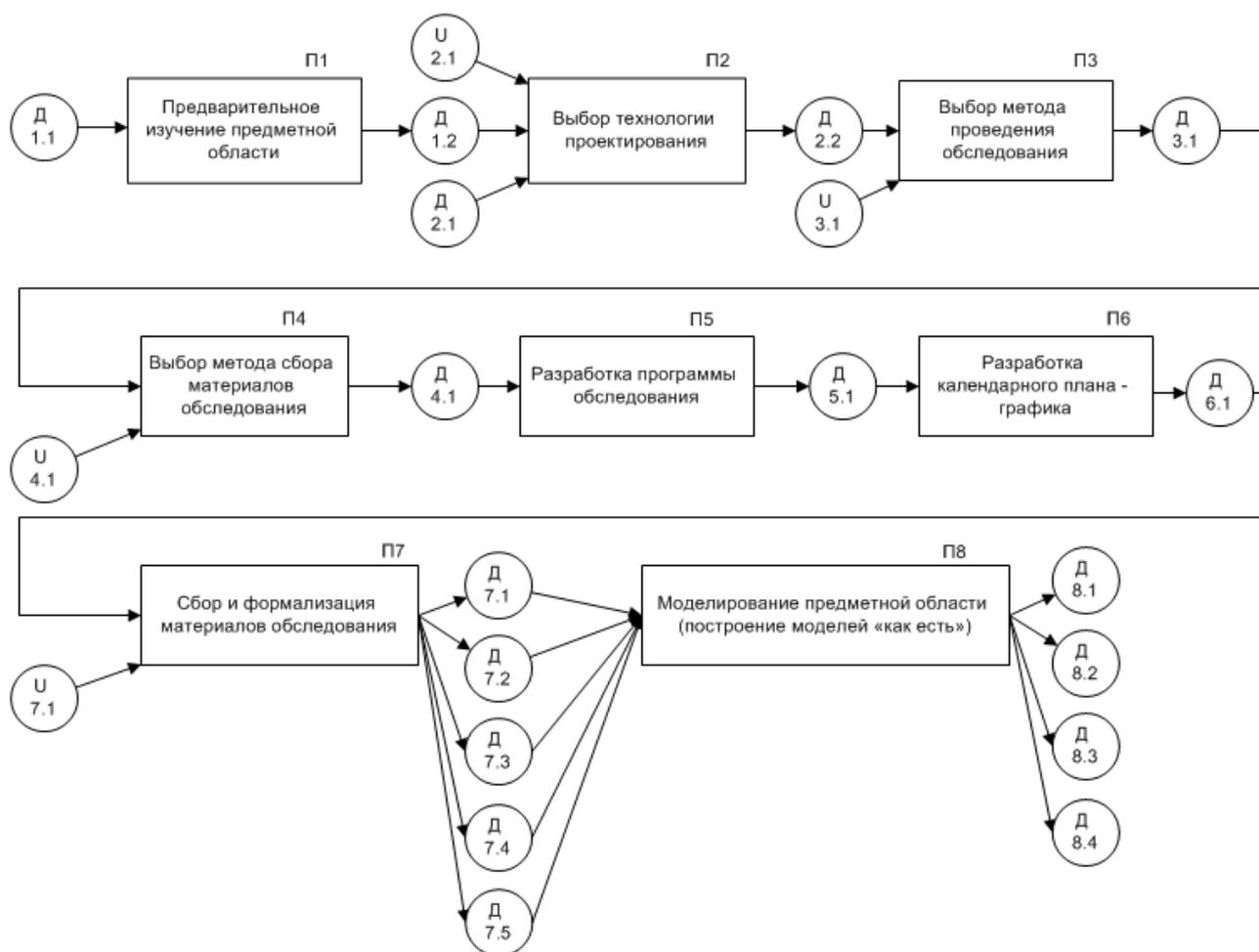


Рисунок В.1.2 – Технологическая сеть работ, выполняемых на 1-ом этапе предпроектной стадии «Сбор материалов обследования»

П1 – предварительное изучение предметной области;

П2 – выбор технологии проектирования;

П3 – выбор метода проведения обследования;

П4 – выбор метода сбора материалов обследования;

П5 – разработка программы обследования;

П6 – разработка плана - графика;

П7 – сбор и формализация материалов обследования.

Д 1.1. – общие сведения об объекте;

Д 1.2. – примеры разработок проектов ИС для аналогичных систем;

U 2.1. – универсум технологий проектирования;

Д 2.1. – список ресурсов;

Д 2.2. – описание выбранной технологии проектирования;

U 3.1. – универсум методов проведения обследования;

Д 3.1. – описание выбранного метода;

U 4.1. – универсум методов сбора материалов обследования;

Д 4.1. – описание выбранных методов сбора материалов обследования;

Д 5.1. – программа обследования;

Д 6.1. – план-график выполнения работ;

U 7.1. – универсум методов формализации;

Д 7.1. – общие параметры (характеристики) экономической системы;

Д 7.2. – организационная структура экономической системы;

Д 7.3. – методы и методики управления. При написании технического проекта (это уже следующая стадия проектирования) должны быть приведены алгоритмы расчета экономических и иных показателей;

Д 7.4. – параметры информационных потоков;

Д 7.5. – параметры материальных потоков;

Д 8.1 – модель «как есть», реализованная с помощью IDEF0-диаграмм;

- Д 8.2 – модель «как есть», реализованная с помощью IDEF3-диаграмм;
- Д 8.3 – модель «как есть», реализованная с помощью DFD-диаграмм;
- Д 8.4 – модель «как есть», реализованная с помощью ARIS-диаграмм.

Универсум методов сбора материалов обследования (U4.1) можно разделить на две группы:

1) методы сбора, выполняемого силами проектировщиков, включающие:

- проведение бесед и консультаций с руководителем;
- опросы исполнителей на рабочих местах;
- анализ операций. Расчленение работы на части: задачи, расчеты, операции и даже их элементы. После этого анализируется каждая часть в отдельности, выявляется повторяемость отдельных операций, многократное обращение к одной и той же операции, их степень зависимости друг от друга;

- личные наблюдения;
- фотография рабочего дня;
- хронометраж рабочего времени специалиста (при выполнении им той или иной работы);

2) методы сбора, выполняемого силами специалистов предметной области, которым предлагается:

- заполнять тетрадь – дневник на выполняемые ими работы,
- провести документную инвентаризацию рабочего места,
- использовать метод самофотографии рабочего дня (позволяет выявить состав операций и получаемых при этом документов).

При выборе метода следует учитывать следующие критерии:

- степень личного участия проектировщика в сборе материала;
- временные, трудовые и стоимостные затраты на получение сведений в подразделениях.

На 2-ом этапе предпроектной стадии проектировщиками выполняется ряд технологических операций и решаются следующие задачи (технологическая сеть проектирования представлена на рисунке В.1.3).

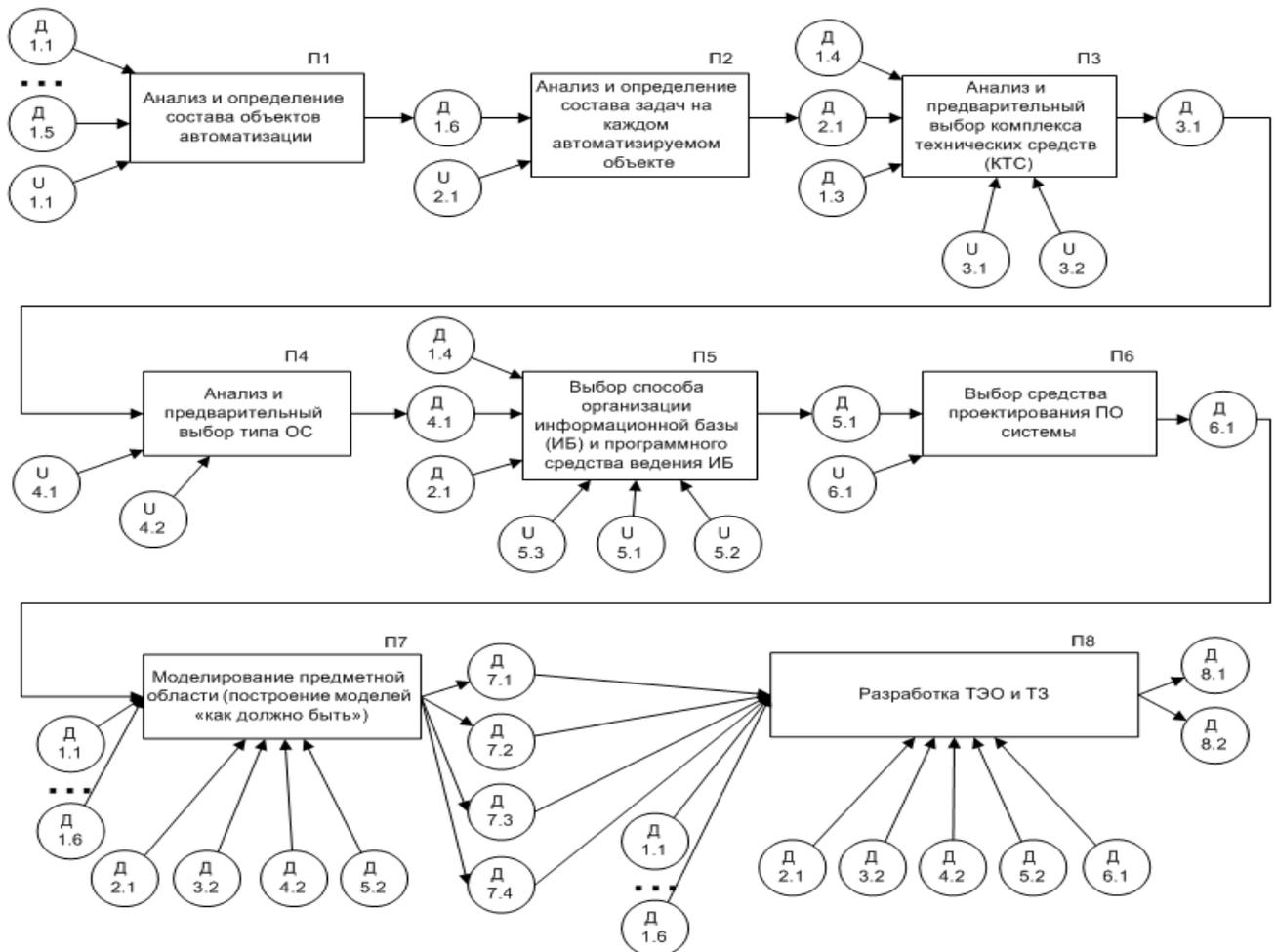


Рисунок В.1.3 – Технологическая сеть работ, выполняемых на 2-ом этапе предпроектной стадии «Анализ материалов обследования»

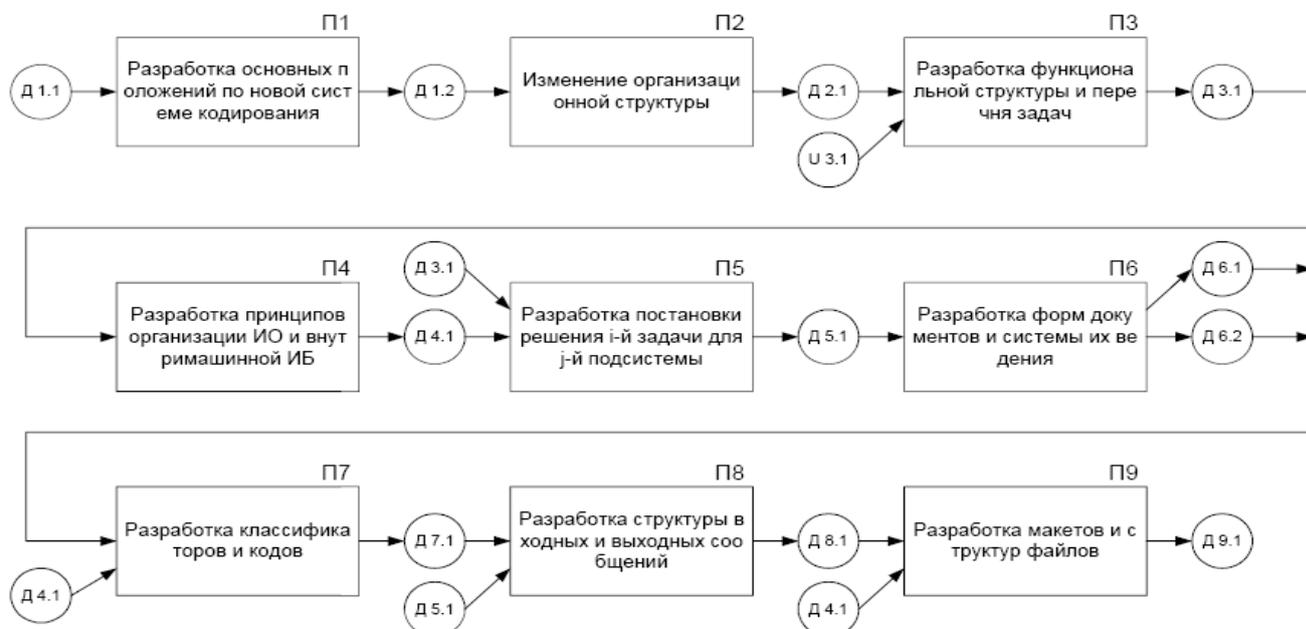
(Д1.1. – Д.1.5.) – это (Д7.1. – Д7.5.), получаемые по завершению 1-ого этапа.

- U 1.1. – универсум факторов выбора;
- Д 1.6 – обоснование и список объектов автоматизации;
- U 2.1. – универсум факторов выбора задач;
- Д 2.1. – обоснование списка задач по каждому подразделению (объекту автоматизации);
- U 3.1. – универсум технических средств;
- U 3.2. – универсум факторов отбора КТС;
- Д 3.1. – обоснование выбора КТС;
- U 4.1. – универсум операционных систем;
- U 4.2. – критерии отбора;
- Д 4.1. – обоснование выбора ОС;
- U 5.1. – универсум способов организации ИБ;
- U 5.2. – универсум программных средств ведения ИБ;
- U 5.3. – универсум факторов выбора;
- Д 5.1. – обоснование выбора и описание организации ИБ и программного средства;
- U 6.1. – универсум методов и программных средств разработки;
- Д 6.1. – обоснование выбора метода проектирования и инструментального средства;
- Д 7.1 – модель «как должно быть», реализованная с помощью IDEF0-диаграмм;
- Д 7.2 – модель «как должно быть», реализованная с помощью IDEF3-диаграмм;
- Д 7.3 – модель «как должно быть», реализованная с помощью DFD-диаграмм;
- Д 7.4 – модель «как должно быть», реализованная с помощью ARIS-диаграмм;
- Д 8.1. – ТЭО;
- Д 8.2. – ТЗ.

Работы на стадии «Техно-рабочего проектирования» выполняются на основе утвержденного «Технического задания». Разрабатываются основные положения проектируемой системы, принципы ее функционирования и взаимодействия с другими системами; определяется структура системы; разрабатываются проектные решения по обеспечивающим частям системы. На стадии «Техно-рабочее проектирование» выполняются 2 этапа работ:

- техническое проектирование (рисунок В.1.4);
- рабочее проектирование (рисунок В.1.5).

На 1-ом этапе «Техническое проектирование» осуществляется логическая проработка функциональной и системной архитектуры ЭИС, в процессе которой строится несколько вариантов всех компонентов системы; производится оценка вариантов по показателям: стоимости, трудоемкости, достоверности получаемых результатов и составляется «Технический проект» системы.



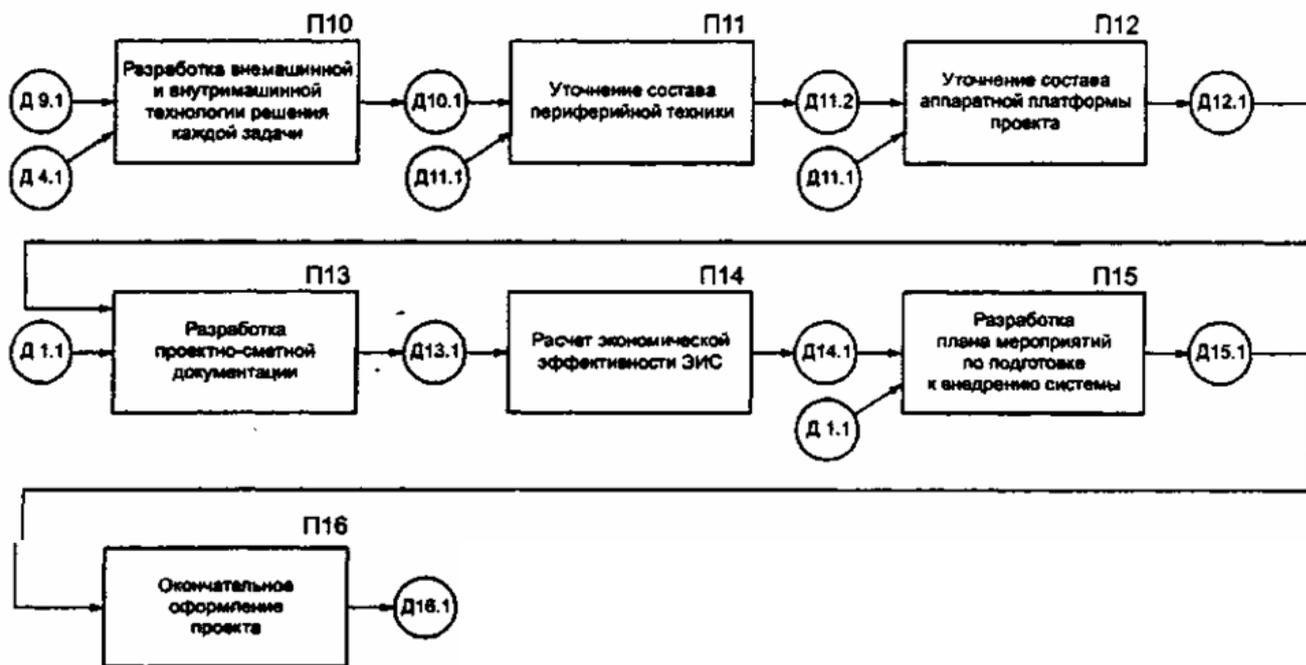


Рисунок В.1.4 - Технологическая сеть работ, выполняемых на 1-ом этапе 2-ой стадии «Техническое проектирование»

- Д 1.1. – ТЗ;
- Д 1.2. – основные положения по проекту ЭИС;
- Д 2.1. – описание организационной структуры;
- Д 3.1. – описание функциональной структуры;
- Д 4.1. – принципы организации информационного обеспечения;
- Д 5.1. – постановка задачи;
- Д 6.1. – формы первичных и результатных документов;
- Д 6.2. – система ведения документов;
- Д 7.1. – классификаторы;
- Д 8.1. – структуры сообщений;
- Д 9.1. – описание макетов и структур файлов;
- Д 10.1. – схемы технологических процессов обработки данных;
- Д 11.1. – ТЭО;
- Д 11.2. – описание состава и характеристик периферийной техники;
- Д 12.1. – описание состава и характеристик аппаратной платформы пункта;
- Д 13.1. – проектно-сметная документация;
- Д 14.1. – показатели экономической эффективности;
- Д 15.1. – план мероприятий по подготовке объекта к внедрению проекта ЭИС;
- Д 16.1. – технический проект.

На 2-ом этапе – рабочем проектировании – осуществляется техническая реализация выбранных наилучших вариантов и разрабатывается документация «Рабочий проект». Наиболее ответственной работой, выполняемой на этом этапе, является кодирование и составление программной документации (П1), содержание которой хорошо отражено в ряде источников. На выходе: описание программ; спецификация программ; тексты программ; контрольные примеры; инструкции для системного программиста, оператора и пользователя.

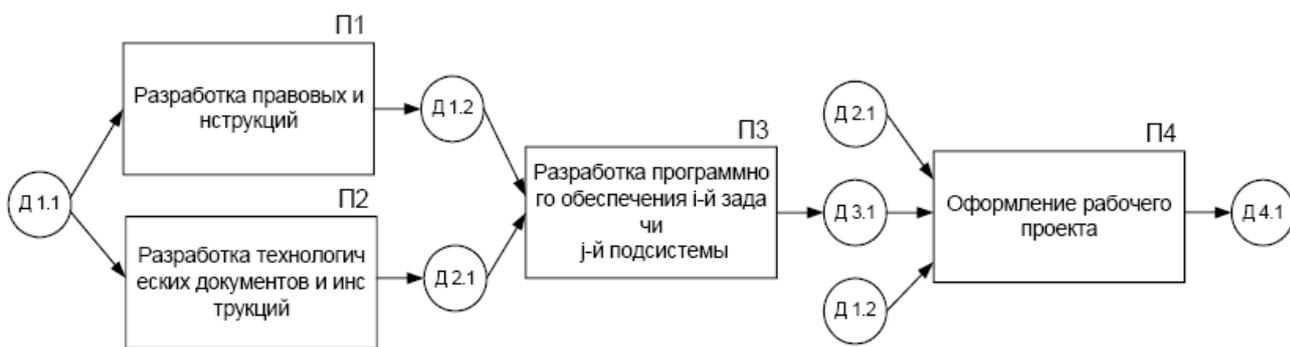


Рисунок В.1.5 - Технологическая сеть работ, выполняемых на 2-ом этапе 2-ой стадии «Рабочее проектирование»

- Д 1.1. – технический проект;
- Д 1.2. – документы программного обеспечения;
- Д 2.1. – технологические документы и инструкции;
- Д 3.1. – правовые инструкции;
- Д 4.1. – рабочий проект.

Пример программы обследования представлен в таблице В.1.1.

Таблица В.1.1 – Пример программы обследования

Наименование этапа, вопроса	Источник информации	Получатель информации
Определение целей, задач и функций объекта	Руководитель предприятия	Руководитель проекта
Определение основных параметров объекта	Руководитель предприятия	Руководитель проекта
Изучение и описание организационной и функциональной структур объекта	Секретарь руководителя	Зам. руководителя проекта
Изучение методов и методик управления (задач, функций, документов, методик расчета показателей и т.д.)	Руководители структурных подразделений предприятия	Зам. руководителя проекта, исполнители
Изучение и описание информационных потоков объекта	Руководители структурных подразделений предприятия	Исполнители
Изучение и описание материальных потоков объекта	Руководители структурных подразделений предприятия	Исполнители
Изучение и описание проектов ИС для аналогичных систем		Исполнители

План-график выполнения работ на стадии сбора материалов обследования приведен в таблице В.1.2.

Таблица В.1.2 – Пример плана-графика выполнения работ по сбору материалов

Наименование работы	Количество работ	Исполнитель	Дата начала	Длительность выполнения	Дата окончания
Определение целей, задач и функций объекта	1	Руководитель проекта	01.09.10	2	02.09.10
Определение основных параметров объекта	2	Руководитель проекта	03.09.10	2	04.09.10
Изучение и описание организационной и функциональной структур объекта	3	Зам. руководителя проекта	05.09.10	1	05.09.10
Изучение методов и методик управления	4	Исполнители	06.09.10	30	06.10.10

.1	...					
	Изучение и описание информационных потоков объекта					
	Изучение и описание материальных потоков объекта					
	...					

Последовательность работ по проектированию ЭИС от начала до конца полностью представлена ниже.

	 Task Name
1	I Предпроектная стадия
2	Сбор материалов обследования
3	<i>Предварительное изучение предметной области</i>
4	примеры разработок проектов ЭИС для аналогичных систем
5	Выбор технологии проектирования
6	описание выбранной технологии, методов и средств проектирования
7	Выбор метода проведения обследования
8	описание выбранного метода
9	Выбор методов сбора материалов обследования
10	описание выбранного метода
11	Разработка программы обследования
12	программа обследования
13	Разработка календарного плана-графика
14	методы формализации
15	Сбор и формализация материалов обследования
16	общие параметры (характеристики) информационной системы
17	методы и методики управления (алгоритм расчета экономических показателей)
18	организационная структура экономической системы
19	параметры информационных потоков
20	параметры материальных потоков
21	Анализ материалов обследования
22	Анализ и определение состава объектов автоматизации
23	обоснование и список объектов автоматизации
24	Анализ и определение состава задач в каждом автоматизируемом объекте
25	обоснование списка задач по каждому подразделению (объекту автоматизации)
26	Анализ и предварительный выбор комплекса технических средств (КТС)
27	обоснование выбора КТС
28	Анализ и предварительный выбор типа ОС
29	обоснование выбора ОС и алгоязыков
30	Выбор способа организации информационной базы (ИБ) и программного средства ведения БД

31		обоснование выбора и описание организации ИБ и программного средства
32		Выбор средства проектирования ПО системы
33		обоснование выбора метода проектирования и инструментального средства
34		Разработка ТЭО и ТЗ
35		ТЭО (Приложение А)
36		ТЗ (Приложение В)
37		II Стадия проектирования
38		Техническое проектирование (Приложение С)
39		Разработка основных положений по новой системе
40		основные положения по информационной системе
41		Изменение организационной структуры
42		описание организационной структуры
43		Разработка функциональной структуры и перечня задач
44		описание функциональной структуры
45		Разработка принципов организации ИО и внутримашинной ИБ
46		принципы организации ИО и внутримашинной ИБ
47		Разработка постановки решения задачи
48		постановка задачи
53		Разработка форм документов и системы их ведения
54		формы первичных и результатных документов
55		система ведения документов
56		Разработка классификаторов и кодов
57		классификаторы
58		Разработка структуры входных и выходных сообщений
59		структуры сообщений
60		Разработка макетов и структур файлов
61		описание макетов и структур файлов
62		Разработка внутримашинной и внешнемашинной технологии решения каждой задачи
63		системы технологических процессов обработки данных
64		Уточнение состава периферийной техники
65		описание состава и характеристики периферийной техники
66		Уточнение состава аппаратной платформы проекта
67		аппаратная платформа
68		Разработка проектно-сметной документации
69		проектно-сметная документация
70		Расчет экономической эффективности АИС
71		показатели экономической эффективности
72		Разработка плана мероприятий по подготовке к внедрению системы
73		план мероприятий по подготовке объекта к внедрению проекта АИС
74		Окончательное оформление проекта
75		технический проект
76		Рабочее проектирование
77		Разработка программного обеспечения задач
80		документы программного обеспечения
81		Разработка технологических документов и инструкций
82		технологические документы и инструкции
83		Разработка правовых инструкций
84		правовые инструкции
85		Оформление рабочего проекта
86		рабочий проект
87		III Стадия внедрения
88		Подготовка объекта к внедрению
89		изменяется организационная структура объекта (предприятия)

90		набираются кадры соответствующей квалификации в области обработки информации и эксплуатации системы и сопровождения проектной документации
91		оборудуются рабочие места под установку вычислительной техники
92		выполняются закупка и установка вычислительной техники с периферией
93		на рабочих местах устанавливаются средства сбора, регистрации первичной информации и передачи по каналам связи
94		осуществляется установка каналов связи, проводится разработка новых документов и классификаторов
95		осуществляется создание файлов информационной базы с нормативно-справочной информацией
96		Опытное внедрение
97		подготовка исходных оперативных данных для задач, которые проходят опытную эксплуатацию
98		ввод исходных данных в ЭВМ и выполнение запланированного числа реализаций
99		анализ результатных данных на предмет наличия ошибок
100		Сдача проекта в промышленную эксплуатацию
101		договорная документация
102		приказ на разработку АИС
103		ТЭО и ТЗ
104		исправленный техно-рабочий проект
105		приказ о начале промышленного внедрения
106		программа проведения испытаний
107		требования к научно-техническому уровню проекта системы
108		акт о приемке проекта в промышленную эксплуатацию
109		IV Стадия эксплуатации и сопровождения
110		эксплуатация проекта
111		сопровождение и модернизация проекта

Литература

1) Смирнова Г.Н., Сорокин В.В., Тельнов Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем (I часть) / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. М., 2001г. – 232 с., глава 3.

Сокращения

ИС – информационная система;
ЭИС – экономическая информационная система;
ПО – программное обеспечение;
ТЗ – техническое задание;
ТЭО – технико-экономическое обоснование;
ТП – технический проект;
ТРП – техно-рабочий проект;
КТС – комплекс технических средств;
ИБ – информационная база;
ОС – операционная система;
ТСП – технологическая сеть проектирования.

В.2 Разработка моделей функционирования предметной области IDEF0 с использованием средств Case-систем

Содержание работы

- 1) Изучить методологию структурного анализа предметной области с использованием IDEF0;
- 2) Изучить возможности моделирования IDEF0 (BFD) в MS Visio / BPwin / Business Studio;
- 3) Выбрать вариант задания для разработок моделей;
- 4) Построить модели бизнес-процессов предметной области «как есть» и «как должно быть»;
- 5) Составить отчет по проделанной работе и защитить ее.

Функциональная модель IDEF0 (Icam DEFinition) - подмножество SADT отображает функциональную структуру объекта, т.е. производимые им действия и связи между этими действиями. Основные элементы этого метода основываются на следующих концепциях:

- графическое представление блочного моделирования. Графика блоков и дуг SADT-диаграммы отображает функцию в виде блока, а интерфейсы входа-выхода представляются дугами, соответственно входящими в блок и выходящими из него. Взаимодействие блоков друг с другом описывается посредством интерфейсных дуг, выражающих "ограничения", которые, в свою очередь, определяют, когда и каким образом функции выполняются и управляются;

- строгость и точность. Выполнение правил SADT требует достаточной строгости и точности, не накладывая в то же время чрезмерных ограничений на действия аналитика.

Правила SADT включают: ограничение количества блоков на каждом уровне декомпозиции (правило 3-6 блоков), связность диаграмм (номера блоков), уникальность меток и наименований (отсутствие повторяющихся имен), синтаксические правила для графики (блоков и дуг), разделение входов и управлений (правило определения роли данных);

- отделение организации от функции, т.е. исключение влияния административной структуры организации на функциональную модель.

Метод SADT может использоваться для моделирования самых разнообразных систем и определения требований и функций с последующей разработкой информационной системы, удовлетворяющей этим требованиям и реализующей эти функции. В существующих системах метод SADT может применяться для анализа функций, выполняемых системой, и указания механизмов, посредством которых они осуществляются.

Результатом применения метода SADT является модель, которая состоит из диаграмм, фрагментов текстов и глоссария, имеющих ссылки друг на друга. Диаграммы — главные компоненты модели, все функции организации и интерфейсы на них представлены как блоки и дуги соответственно. Место соединения дуги с блоком определяет тип интерфейса. Управляющая информация входит в блок сверху, в то время как входная информация, которая подвергается обработке, показана с левой стороны блока, а результаты (выход) показаны с правой стороны. Механизм (человек или автоматизированная система), который осуществляет операцию, представляется дугой, входящей в блок снизу (рисунок В.2.1).

Одной из наиболее важных особенностей метода SADT является постепенное введение все больших уровней детализации по мере создания диаграмм, отображающих модель.

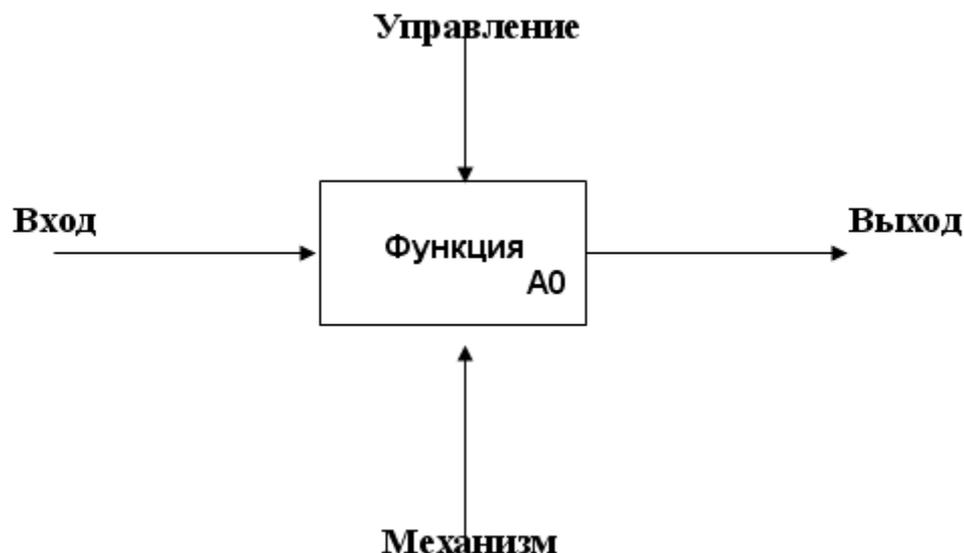


Рисунок В.2.1 – Функциональный блок и интерфейсные дуги

Рассмотрим этапы построения диаграмм IDEF0 на примере описания бизнес процессов на производственном предприятии.

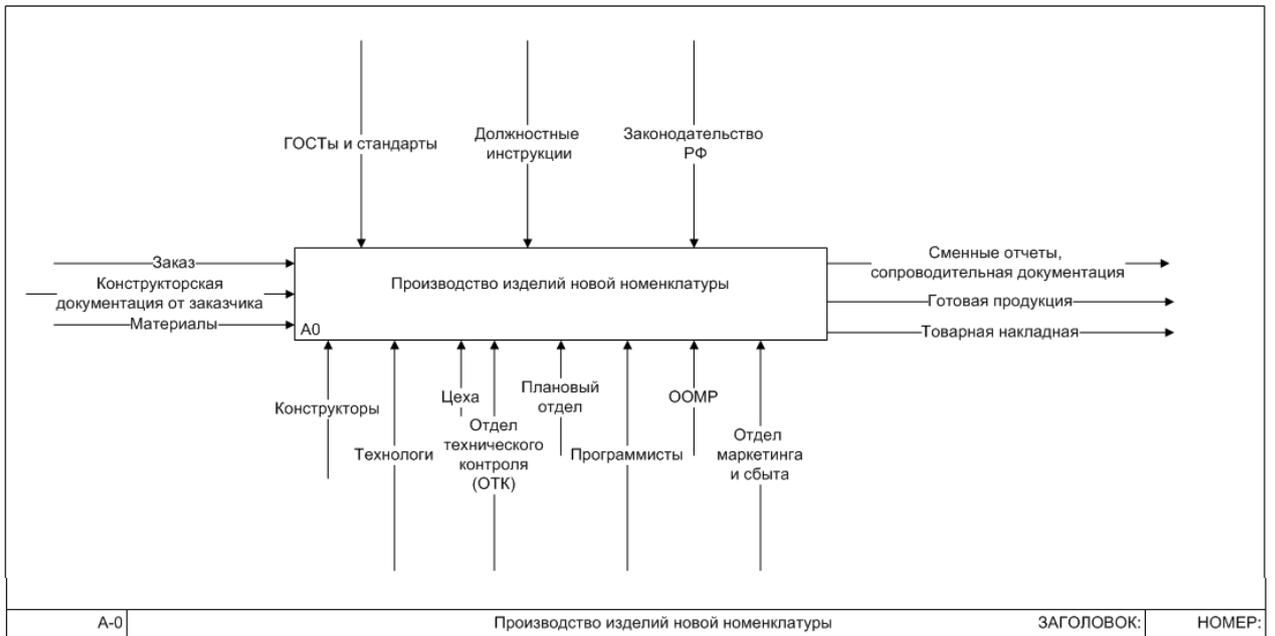


Рисунок В.2.2 – Диаграмма IDEF0 «A-0 Производство изделий новой номенклатуры»

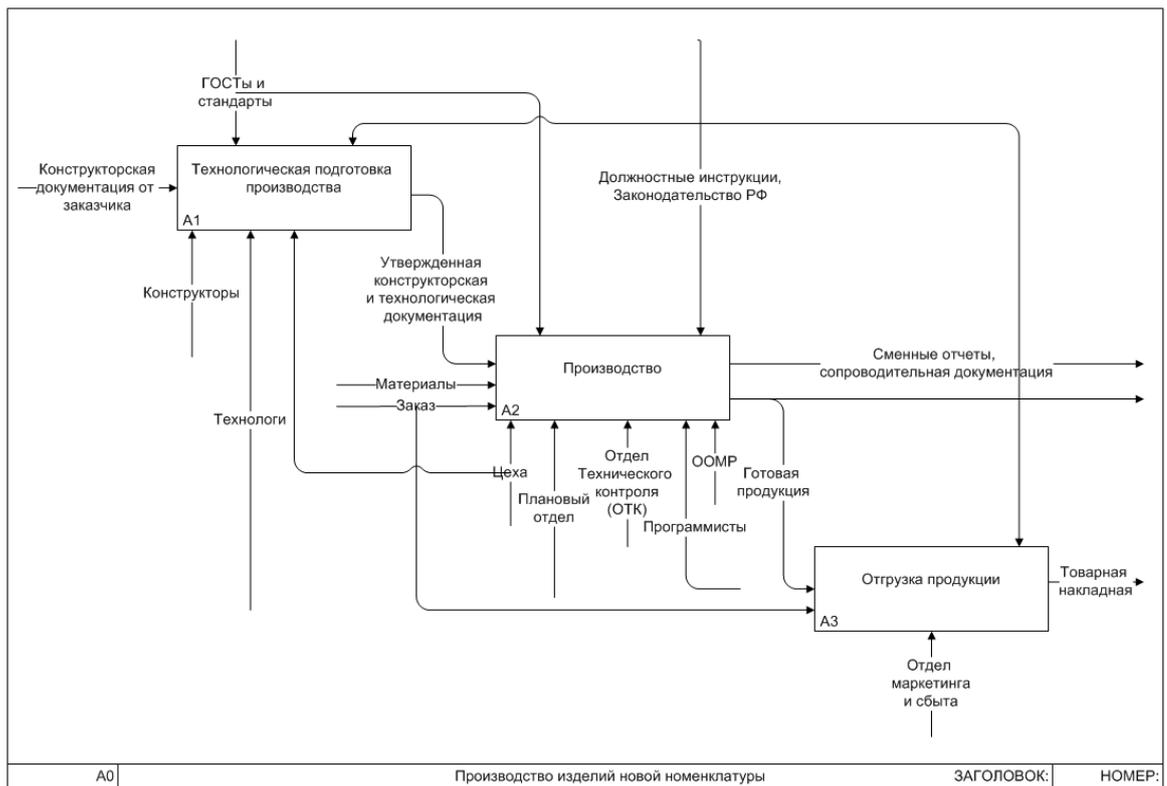


Рисунок В.2.3 – Диаграмма IDEF0. Декомпозиция «A0 Производство изделий новой номенклатуры»

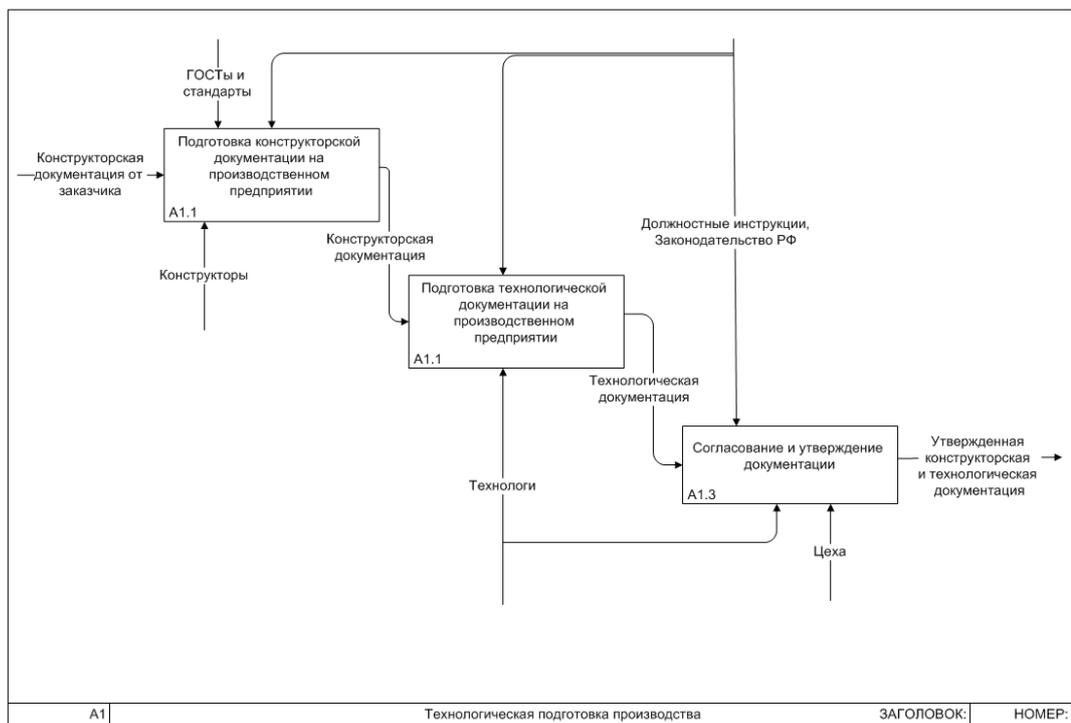


Рисунок В.2.4 – Диаграмма IDEF0. Декомпозиция «A1 Технологическая подготовка производства»

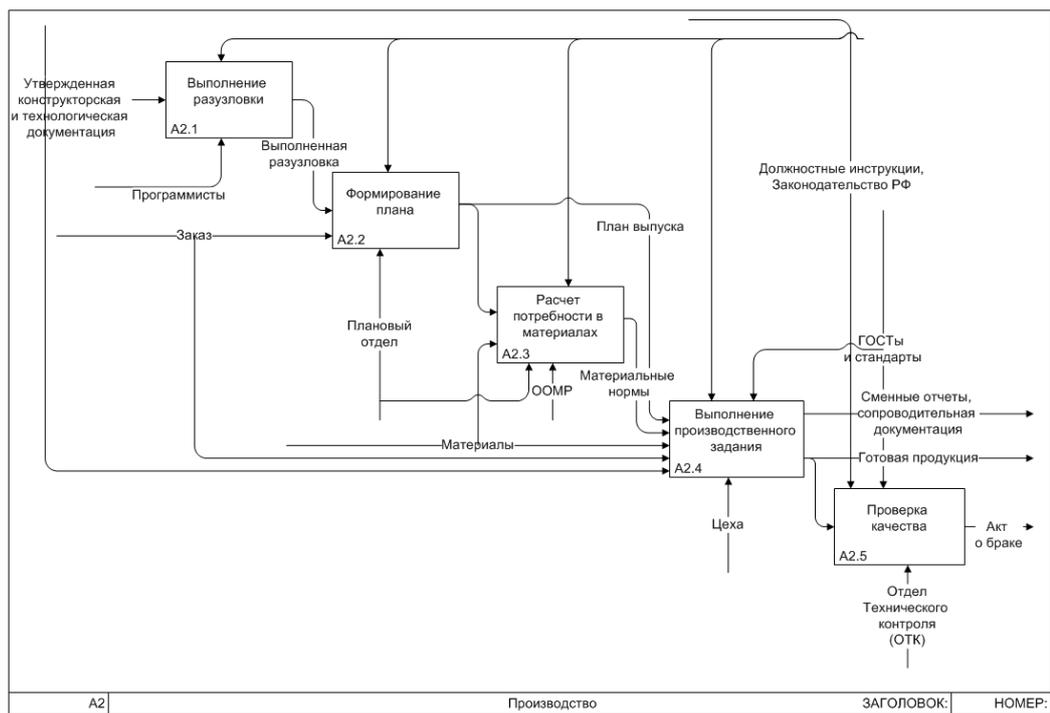


Рисунок В.2.5 – Диаграмма IDEF0. Декомпозиция «A2 Производство»

Литература

- 1) Калянов Г.Н. CASE структурный анализ (автоматизация и применение). М.: Лори, 2002. - 242с.
- 2) Чермных С.В., Семенов И.О., Ручкин В.С. Структурный анализ систем: IDEF-технологии. М.: Финансы и статистика, 2001. - 208с.
- 3) Чермных С.В., Семенов И.О., Ручкин В.С. Моделирование и анализ систем: IDEF-технологии: практикум. -М.: Финансы и статистика, 2002. - 192с.

В.3 Составление технико-экономического обоснования целесообразности разработки информационной системы

В стоимость программного изделия включаются следующие затраты:

Затраты на создание информационной системы (проектирование и разработку)

1) Заработная плата (по видам работ)

Вид работы	Ставка, руб.	Кол-во часов	Сумма, руб.
- предпроектное обследование	A	T	$S = A * T$
- техническое проектирование			
- рабочее проектирование			
- внедрение			
- сопровождение			
Итого			

2) Стоимость расходных материалов

Наименование статьи расходов	Стоимость ед-цы, руб.	Кол-во	Сумма, руб.
	A	K	$S = A * K$
Итого			

3) Амортизационные отчисления и т.д.

Наименование статьи расходов	Стоимость ед-цы, руб.	Коэффициент, норма амортизации, процент возмещения изношенной части средств	Сумма, руб.
Персональный компьютер	A	K1	$S = A * K1$
Арендная плата за помещение			
Итого			

4) Стоимость лицензионного программного обеспечения, используемого при разработке

Наименование статьи расходов	Стоимость ПО, руб.	Коэффициент, норма амортизации, процент возмещения стоимости ПО	Сумма, руб.
Среда разработки (к примеру, купили мы MS Visual Studio 2008. Будем считать, что за 2 года ее стоимость нужно полностью возместить, за 2 года система морально устареет, и нужно будет приобретать MS Visual Studio 2010. Пусть время на разработку нашей системы 6 месяцев. Следовательно, 6 мес. / 24 мес. = 25% от стоимости MS Visual Studio надо перекладывать на себестоимость нашей разрабатываемой ИС. Не 100%, а 25%. Ведь после разработки системы мы коробку MS Visual Studio не выбросим в корзину, будем дальше работать.)	A	K1	$S = A * K1$

Итого			
-------	--	--	--

Затраты при внедрении

5) Стоимость одного рабочего места

Наименование статьи расходов	Стоимость - ед-цы, руб.	Кол-во	Сумма, руб.
Персональный компьютер	A	K	$S = A * K$
Операционная система			
Итого			

6) Стоимость лицензионного программного обеспечения, которое необходимо приобрести для внедрения и успешного функционирования системы

Наименование статьи расходов	Стоимость - ед-цы, руб.	Кол-во	Сумма, руб.
СУБД	A	K	$S = A * K$
Итого			

7) Обучение персонала!

Рассчитаем общую сумму денежных средств, которую нам необходимо вложить в проект.

$$R = S_1 + S_2 + \dots + S_m \text{ (руб.)}$$

Также следует учесть ежегодные затраты на сопровождение и дальнейшую доработку и развитие системы (при необходимости).

Рассчитаем потенциальную экономию от внедрения системы.

Разрабатываемая информационная система должна автоматизировать некоторые функции _____ .

Час работы _____ стоит P рублей.

№	Наименование операции	Кол-во операций за год	Время до, часов	Время после, часов
1	Ввод данных систему			
2	Получение ежедневных отчетов			
3	Получение ежемесячных отчетов			
4	Получение ежеквартальных отчетов			
5	Экспорт в ...			
	ИТОГО		T1	T2

Таким образом, разница (экономию) во времени составляет $T_2 - T_1 = T_e$ час (за год). Суммарная экономия в рублях за год будет равна $T_e \text{ час} * P \text{ рублей} = E \text{ (руб.)}$

В результате деления суммы расходов на разработку и внедрение системы на сумму экономии за год получим $R / E = N$ (лет) – срок окупаемости.

Годовой экономический эффект (Эг) рассчитывается по формуле:

$$\text{Эг} = \text{Пр} - \text{Кд} * \text{Ен}, \quad (16.1)$$

где Пр - годовой прирост прибыли;

Кд - дополнительные капитальные вложения, связанные с созданием системы;

Ен - коэффициент экономической эффективности капитальных вложений, для предприятий непродовольственной торговли равен 0,27.

В.4 Формирование требований к будущей информационной системе. Составление технического задания

Содержание работы

- 1) Формирование и анализ требований к АИС в выбранной предметной области;
- 2) Изучение состава и содержания документа «Техническое задание» в соответствии с ГОСТ 34.602-89;
- 3) Разработка документа «Техническое задание»;
- 4) Защита работы.

ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы»

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1. ТЗ на АС является основным документом, определяющим требования и порядок создания (развития или модернизации - далее создания) АС, в соответствии с которым проводится разработка АС и ее приемка при вводе в действие.

1.2. ТЗ на АС разрабатывают на систему в целом, предназначенную для работы самостоятельно или в составе другой системы.

Дополнительно могут быть разработаны ТЗ на части АС: на подсистемы АС, комплексы задач АС и тому подобное в соответствии с требованиями настоящего стандарта; на комплектующие средства технического обеспечения и программно-технические комплексы в соответствии со стандартами ЕСКД и СРПП; на программные средства в соответствии со стандартами ЕСПД; на информационные изделия в соответствии с ГОСТ 19.201 и НТД, действующие в ведомстве заказчика АС.

ПРИМЕЧАНИЕ: В ТЗ на АСУ для группы взаимосвязанных объектов следует включать только общие для группы объектов требования. Специфические требования отдельного объекта управления следует отражать в ТЗ на АСУ этого объекта.

1.3. Требования к АС в объеме, установленные настоящим стандартом, могут быть включены в задание на проектирование вновь создаваемого объекта автоматизации. В этом случае ТЗ на АС не разрабатывают.

1.4. Включаемые в ТЗ на АС требования должны соответствовать современному уровню развития науки и техники и не уступать аналогичным требованиям, предъявляемым к лучшим современным отечественным и зарубежным аналогам.

Задаваемые в ТЗ на АС требования не должны ограничивать разработчика системы в поиске и реализации наиболее эффективных технических, технико-экономических и других решений.

1.5. ТЗ на АС разрабатывают на основании исходных данных, в том числе содержащихся в итоговой документации стадии "Исследования и обоснования создания АС", установленный ГОСТ 24.601.

1.6 В ТЗ на АС включают только те требования, которые дополняют требования к системам данного вида (АСУ, САПР, АСНИ и т.д.), содержащиеся в действующих НТД и определяются спецификой конкретного объекта, для которого создаются системы.

1.7. Изменения к ТЗ на АС оформляют дополнением или подписанным заказчиком и разработчиком протоколом. Дополнение или указанный протокол являются неотъемлемой частью ТЗ на АС. На титульном листе ТЗ на АС должна быть запись " Действует с ...".

2. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ

2.1. ТЗ на АС содержит следующие разделы, которые могут быть разделены на подразделы:

- 1) общие сведения;
- 2) назначение и цели создания (развития) системы;
- 3) характеристика объектов автоматизации;
- 4) требования к системе;
- 5) состав и содержание работ по созданию системы;
- 6) порядок контроля и приемки системы;
- 7) требования к составу и содержанию работ по подготовке объектов автоматизации к вводу системы в действие;
- 8) требования к документированию;
- 9) источники разработки.

В ТЗ на АС могут включаться приложения.

2.2 В зависимости от вида, назначения, специфических особенностей объекта автоматизации и условий функционирования системы допускается оформлять разделы ТЗ в виде приложений, вводить дополнительные, исключать или объединять подразделы ТЗ.

В ТЗ на части системы не включают разделы, дублирующие содержание разделов ТЗ на АС в целом.

2.3. В разделе " Общие сведения" указывают:

- 1) полное наименование системы и ее условное обозначение;
- 2) шифр темы или шифр номер договора;
- 3) наименование предприятия (объединений) разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты;

4) перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы;
5) плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы;
6) сведения об источниках и порядке финансирования работ;
7) порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (её частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы.

2.4. Раздел "Назначение и цели создания (развития) системы" состоит из подразделов:

- 1) назначение системы;
- 2) цели создания системы.

2.4.1. В подразделе "Назначение системы" указывают вид автоматизированной деятельности (управления, проектирование, и т.п.) и перечень объектов автоматизации (объектов), на которых предполагается её использовать.

Для АСУ дополнительно указывают перечень автоматизируемых органов (пунктов) управления и управляемых объектов.

2.4.2. В подразделе "Цели создания системы" приводят наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания АС, и указывают критерии оценки достижения целей создания системы.

2.5. В разделе "Характеристики объекта автоматизации" приводят:

- 1) краткие сведения об объекте автоматизации или ссылки на документы, содержащие такую информацию;
- 2) сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды.

2.6. Раздел "Требования к системе" состоит из следующих подразделов:

- 1) требования к системе в целом;
- 2) требования к функциям (задачам), выполняемым системой;
- 3) требования к видам обеспечения.

Состав требований к системе, включаемых в данный раздел ТЗ на АС, устанавливают в зависимости от вида, назначения, специфических особенностей и условий функционирования конкретной системы. В каждом подразделе приводят ссылки на действующие НТД, определяющие требования к системам соответствующего вида.

2.6.1. В подразделе "Требования к системе в целом" указывают:

- 1) требования к структуре и функционированию системы;
- 2) требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы;
- 3) показатели назначения;
- 4) требования к надежности;
- 5) показатели безопасности;
- 6) требования к эргономике и промышленной эстетике;
- 7) требования к транспортабельности для подвижных АС;
- 8) требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы;
- 9) требования к защите информации от несанкционированного доступа;
- 10) требования по сохранности информации при авариях;
- 11) требования к защите от влияния внешних воздействий;
- 12) требования к патентной чистоте;
- 13) требования по стандартизации и унификации;
- 14) дополнительные требования.

2.6.1.1. В требованиях к структуре и функционированию системы приводят:

- 1) перечень подсистем, их назначение и основные характеристики, требования к числу уровней иерархии и степени централизации системы;
- 2) требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы;
- 3) требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой системы со смежными системами, требования к ее совместимости, в том числе указания о способах обмена информацией (автоматически, пересылкой документов, по телефону и т.п.);
- 4) требования к режимам функционирования системы;
- 5) требования по диагностированию системы;
- 6) перспективы развития, а модернизации системы.

2.6.1.2. В требованиях к численности и квалификации персонала АС приводят:

- 1) требования к численности персонала (пользователей АС);
- 2) требования к квалификации персонала, порядку его подготовки и контроля знаний и навыков;
- 3) требуемый режим работы персонала АС.

2.6.2.3. В требованиях к показателям назначения АС приводят значения параметров, характеризующих степень соответствия системы ее назначению.

Для АСУ указывают:

- 1) степень приспособляемости системы к изменению процессов и методов управления, к отклонениям параметров объекта управления;
- 2) допустимые пределы модернизации и развития системы;
- 3) вероятностно-временные характеристики, при которых сохраняется целевое назначение системы.

2.6.1.4. В требования к надежности включают:

- 1) состав и количественные значения показателей надежности для системы в целом или ее подсистем;
- 2) перечень аварийных ситуаций, по которым должны быть регламентированы требования к надежности, и значения соответствующих показателей;
- 3) требования к надежности технических средств и программного обеспечения;
- 4) требования к методам оценки и контроля показателей надежности на разных стадиях создания системы в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

2.6.1.5. В требования по безопасности включают требования по обеспечению безопасности при монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте технических средств системы (защита от воздействий электрического тока, электромагнитных полей, акустических шумов и т.п.), по допустимым уровням освещенности, вибрационных и шумовых нагрузок.

2.6.1.6. В требования по эргономике и технической эстетике включают показатели АС, задающие необходимое качество взаимодействия человека с машиной и комфортность условий работы персонала.

2.6.1.7. Для подвижных АС в требования к транспортабельности включают конструктивные требования, обеспечивающие транспортабельность технических средств системы, а также требования к транспортным средствам.

2.6.1.8. В требованиях к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению включают:

1) условия и регламент (режим) эксплуатации, которые должны обеспечивать использование технических средств (ТС) системы с заданными техническими показателями, в том числе виды периодичность обслуживания ТС системы или допустимость работы без обслуживания;

2) предварительные требования к допустимым площадям для размещения персонала и ТС системы, к параметрам сетей энергоснабжения и т.п.

3) требования по количеству, квалификации обслуживающего персонала и режимам его работы;

4) требования к составу, размещению и условиям хранения комплекта запасных изделий и приборов;

5) требования к регламенту обслуживания.

2.6.1.9. В требования к защите информации от несанкционированного доступа включают требования, установленные в НТД, действующей в отрасли (ведомстве) заказчика.

2.6.1.10. В требованиях по сохранности информации приводят перечень событий: аварий, отказов технических средств (в том числе - потеря питания) и т.п., при которых должна быть обеспечена сохранность информации в системе.

2.6.1.11. В требованиях к средствам защиты от внешних воздействий приводят:

1) требования к радиоэлектронной защите средств АС;

2) требования по стойкости, устойчивости и прочности к внешним воздействиям (среде применения).

2.6.1.12. В требованиях по патентной чистоте указывают перечень стран, в отношении которых должна быть обеспечена патентная чистота системы и ее частей.

2.6.1.13. В требования к стандартизации и унификации включают показатели, устанавливающие требуемую степень использования стандартных, унифицированных методов реализации функций (задач) системы, поставляемых программных средств, типовых математических методов и моделей, типовых проектных решений, унифицированных форм управленческих документов, установленных ГОСТ 6.10.1., общесоюзных классификаторов технико-экономической информации и классификаторов других категорий в соответствии с областью их применения, требования к использованию типовых автоматизированных рабочих мест, компонентов и комплексов.

2.6.1.14. В дополнительных требованиях включают:

1) требования к оснащению системы устройствами для обучения персонала (тренажерами, другими устройствами аналогичного назначения) и документацией на них;

2) требования к сервисной аппаратуре, стендам для проверки элементов системы;

3) требования к системе, связанные с особыми условиями эксплуатации;

4) специальные требования по усмотрению разработчика или заказчика системы.

2.6.2. В подразделе "Требования к функциям (задачам)", выполняемым системой, приводят:

1) по каждой подсистеме перечень функций, задач или их комплексов (в том числе обеспечивающих взаимодействие частей системы), подлежащих автоматизации;

при создании системы в две или более очереди - перечень функциональных подсистем, отдельных функций или задач, вводимых в действие в 1-й и последующих очередях;

2) временной регламент реализации каждой функции, задачи (или комплекса задач);

3) требования к качеству реализации каждой функции (задачи или комплекса задач), к форме представления выходной информации, характеристики необходимой точности и времени выполнения, требования одновременности выполнения группы функций, достоверности выдачи результатов;

4) перечень и критерии отказов для каждой функции, по которой задаются требования по надежности.

2.6.3. В подразделе "Требования к видам обеспечения" в зависимости от вида системы приводят требования к математическому, информационному, лингвистическому, программному, техническому, метрологическому, организационному, методическому и другим видам обеспечения системы.

2.6.3.1. Для математического обеспечения системы приводят требования к составу, области применения (ограничения) и способам использования в системе математических методов и моделей, типовых алгоритмов и алгоритмов, подлежащих разработке.

2.6.3.2. Для информационного обеспечения системы приводят требования:

1) к составу, структуре и способам организации данных в системе;

- 2) к информационному обмену между компонентами системы;
- 3) к информационной совместимости со смежными системами;
- 4) по использованию общесоюзных и зарегистрированных рес-публиканских, отраслевых классификаторов, унифицированных до-кументов и классификаторов, действующих на данном предприятии;
- 5) по применению систем управления базами данных;
- 6) к структуре процесса сбора, обработки, передачи данных в системе и представлению данных;
- 7) к защите данных от разрушения при авариях и сбоях в электропитании системы;
- 8) к контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных;
- 9) к процедуре придания юридической силы документам, продуцируемым техническими средствами АС (в соответствии с ГОСТ 6.10.4).

2.6.3.3. Для лингвистического обеспечения системы приводят требования к применению в системе языков программирования высокого уровня, языков взаимодействия пользователей и технических средств системы, а также требования к кодированию и декодированию данных, к языкам ввода-вывода данных, языкам манипулирования данными, средствам описания предметной области (объекта автоматизации), к способам организации диалога.

2.6.3.4. Для программного обеспечения системы приводят перечень покупных программных средств, а также требования:

- 1) к независимости программных средств от используемых СВТ и операционной среды;
- 2) к качеству программных средств, а также способам его обеспечения и контроля;
- 3) по необходимости согласования вновь разрабатываемых программных средств с фондом алгоритмов и программ.

2.6.3.5. Для технического обеспечения системы приводят требования:

- 1) к видам технических средств, в том числе к видам комплексов технических средств, программно-технических комплексов и других комплектующих изделий, допустимых к использованию в системе;
- 2) к функциональным, конструктивным и эксплуатационным характеристикам средств технического обеспечения системы.

2.6.3.6. В требованиях к метрологическому обеспечению приводят:

- 1) предварительный перечень измерительных каналов;
- 2) требования к точности измерений параметров и (или) к метрологическим характеристикам измерительных каналов;
- 3) требования к метрологической совместимости технических средств системы;
- 4) перечень управляющих и вычислительных каналов системы, для которых необходимо оценивать точностные характеристики;
- 5) требования к метрологическому обеспечению технических и программных средств, входящих в состав измерительных каналов системы, средств встроенного контроля, метрологической пригодности измерительных каналов и средств измерения, используемых при наладке и испытаниях системы;
- 6) вид метрологической аттестации (государственная или ведомственная) с указанием порядка ее выполнения и организаций, проводящих аттестацию.

2.6.3.7. Для организационного обеспечения приводят требования:

- 1) к структуре и функциям подразделений, участвующих в функционировании системы или обеспечивающих эксплуатацию;
- 2) к организации функционирования системы и порядку взаимодействия персонала АС и персонала объекта автоматизации;
- 3) к защите от ошибочных действий персонала системы.

2.6.3.8. Для методического обеспечения САПР приводят требования к составу нормативно-технической документации системы (перечень применяемых при ее функционировании стандартов, нормативов методик и т.п.).

2.7. Раздел " Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы " должен содержать перечень стадий и этапов работ по созданию системы в соответствии с ГОСТ 24.601, сроки их выполнения, перечень организаций - исполнителей работ, ссылки на документы, подтверждающие согласие этих организаций на участие в создании системы, или запись, определяющую ответственного (заказчик или разработчик) за проведение этих работ.

В данном разделе также приводят:

- 1) перечень документов по ГОСТ 34.201, предъявляемых по окончании соответствующих стадий и этапов работ;
- 2) вид и порядок проведения экспертизы технической документации (стадия, этап, объем проверяемой документации, организация-эксперт);
- 3) программу работ, направленных на обеспечение требуемого уровня надежности разрабатываемой системы (при необходимости);
- 4) перечень работ по метрологическому обеспечению на всех стадиях создания системы с указанием их сроков выполнения и организаций-исполнителей (при необходимости).

2.8. В разделе " Порядок контроля и приемки системы " указывают:

- 1) виды, состав, объем и методы испытаний системы и ее составных частей (виды испытаний в соответствии с действующими нормами, распространяющимися на разрабатываемую систему);
- 2) общие требования к приемке работ по стадиям (перечень участвующих предприятий и организаций, место и сроки проведения), порядок согласования и утверждения приемочной документации;

3) статус приемочной комиссии (государственная, межведомственная, ведомственная).

2.9. В разделе " Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие" необходимо привести перечень основных мероприятий и их исполнителей, которые следует выполнить при подготовке автоматизации к вводу АС в действие.

В перечень основных мероприятий включают:

- 1) приведение поступающей в систему информации (в соответствии с требованиями к информационному и лингвистическому обеспечению) к виду пригодному для обработки с помощью ЭВМ;
- 2) изменения, которые необходимо осуществить в объекте автоматизации;
- 3) создание условий функционирования объекта автоматизации, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в ТЗ;
- 4) создание необходимых для функционирования системы подразделений и служб;
- 5) сроки и порядок комплектования штатов и обучения персонала.

Например, для АСУ приводят:

- изменение применяемых методов управления;
- создание условий для работы компонентов АСУ, при которых гарантируется соответствие системы требованиям, содержащимся в ТЗ.

2.10. В разделе " Требования к документированию " приводят:

1) согласованный разработчиком и заказчиком системы перечень подлежащих разработке комплектов и видов документов, соответствующих требованиям ГОСТ 34.201 и НТД отрасли заказчика; перечень документов выпускаемых на машинных носителях; требования к микрофильмированию документации;

2) требования к документированию комплектующих элементов межотраслевого применения в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД;

3) при отсутствии государственных стандартов, определяющих требования к документированию элементов системы, дополнительно включают требования к составу и содержанию таких документов.

2.11. В разделе "Источники разработки" должны быть перечислены документы и информационные материалы (техничко-экономическое обоснование, отчеты о законченных научно-исследовательских работах, информационные материалы на отечественные и зарубежные системы-аналоги и др.), на основании которых разрабатывалось ТЗ и которые должны быть использованы при создании системы.

2.12. В состав ТЗ на АС при наличии утвержденных методик включают приложения содержащие:

- 1) расчет ожидаемой эффективности системы;
- 2) оценку научно-технического уровня системы.

Приложения включают в состав ТЗ на АС по согласованию между разработчиком и заказчиком системы

Пример технического задания на доработку информационной системы «УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ»

- 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
- 2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ
- 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ
- 4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ
 - 4.1 Требования к системе в целом
 - 4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы
 - 4.1.2 Требования к надежности
 - 4.1.3 Требования к безопасности
 - 4.1.4 Требования к эргономике и технической эстетике
 - 4.1.5 Требования к эксплуатации
 - 4.1.6 Требования к защите информации от несанкционированного доступа
 - 4.1.7 Требования по сохранности информации
 - 4.1.8 Требования к защите от влияния внешних воздействий
 - 4.1.9 Требования к патентной чистоте
 - 4.1.10 Требования по стандартизации и унификации
 - 4.2 Требования к подсистемам АИС «Управление производственным предприятием»
 - 4.2.1 Требования к подсистеме планирования
 - 4.2.2 Требования к подсистеме учета
 - 4.2.3 Требования к подсистеме контроля
 - 4.2.4 Требования к подсистеме подготовки выходных форм
 - 4.2.5 Требования к подсистеме анализа
 - 4.2.6 Требования к подсистеме ведения справочников
 - 4.2.7 Требования к подсистеме взаимодействия с другими системами
 - 4.3 Требования к видам обеспечения
 - 4.3.1 Требования к информационному обеспечению
 - 4.3.2 Требования к лингвистическому обеспечению
 - 4.3.3 Требования к программному обеспечению
 - 4.3.4 Требования к организации пользовательских интерфейсов
 - 4.3.5 Требования к техническому обеспечению
 - 4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению
 - 4.3.7 Требования к организационному обеспечению
- 5 СОСТАВ, СОДЕРЖАНИЕ И СТОИМОСТЬ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ
- 6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ
- 7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ В ДЕЙСТВИЕ
- 8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящее техническое задание (ТЗ) является основным документом, определяющим состав автоматизируемых функций и требования к их реализации, порядок создания, внедрения и приемки автоматизированной системы анализа финансово хозяйственной деятельности.

Полное наименование системы – автоматизированная информационная система «Управление производственным предприятием».

Условное обозначение – АИС «Управление производственным предприятием».

1.2 Заказчиком АИС «Управление производственным предприятием» является

Разработчиком АИС «Управление производственным предприятием» является государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (АлтГТУ), Кафедра информационных систем в экономике (ИСЭ).

1.3 Основанием для разработки технического задания является договор на разработку и внедрение информационной системы № _____ от _____ г.

Адрес Заказчика: _____

Адрес Разработчика: _____

1.4 Разработка Технического задания выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1 АИС «Управление производственным предприятием» предназначена для:

- формирования единой информационной базы (ИБ) для ввода, хранения и обработки документов, касающихся управления заказами, закупками, производством и продажами;
- учета движения материалов, деталей и сборочных единиц (ДСЕ) по складам и в производстве, а также контроля заполнения нарядов и сдаточных чеков по количеству выполненных операций и отнесения к заказам;
- расчета полной себестоимости с учетом общепроизводственных и общехозяйственных затрат;
- объемного планирования с горизонтом планирования год-квартал-месяц с учетом ограничений производственных мощностей по рабочим центрам;
- учета фактического выпуска продукции с графическими диаграммами, отражающими ход выполнения плановых заданий;
- разработки состава изделий новой номенклатуры.

Объектом автоматизации в рамках АИС «Управление производственным предприятием» является

2.2 Целями создания АИС «Управление производственным предприятием» являются:

- автоматизация отдельных блоков планирования, учета и контроля;
- формирование единой информационной базы (ИБ) для ввода, хранения и обработки документов, касающихся управления заказами, закупками, производством и продажами;
- расчет плановых и фактических показателей;
- подготовка необходимых отчетов.

Критериями достижения цели создания АИС «Управление производственным предприятием» являются:

- создание инструмента для решения поставленных задач;
- повышение эффективности работы специалистов, занятых в сфере планирования, учета и контроля на предприятии.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Объектом автоматизации в рамках АИС «Управление производственным предприятием» является

занимается производством гражданской и оборонной продукции. Значительный объем заказов поступает от Иркутского авиационного завода. Циклы изготовления сложных деталей могут превышать месяц.

В настоящее время технологическая подготовка производства происходит следующим образом:

- Заключается договор и формируется заказ;
- На завод поступает конструкторская документация;
- Нормативщики на ВЦ на основе конструкторской документации формируют массив состава изделий (только входимость и применяемость). Этот массив передается на большую машину, и распечатывается состав изделия, т.е. до уровня спецификаций. Затем этот массив вносится в 1С. В настоящее время проверяется технология, когда параллельно от нормативщиков ВЦ этот массив формируется в 1С без участия большой машины;

- Технологи по созданным спецификациям разрабатывают техпроцессы. Есть на заводе автоматизированные места разработки техдокументации (Sprut 2шт), а остальные делают вручную в рукописном виде;
- Конструкторская документация передается также нормировщикам, которые формируют укрупненные технологические операции для изготовления деталей, придерживаясь того лимита трудоемкости, за пределы которого выходить нельзя. Здесь не конкретизируются, на каких станках и сколько технологических переходов будет в реальности;
- Цеховики самостоятельно расписывают маршрутки для конкретных рабочих и станков. Для того, что бы как-то расценить эти фактические технологические переходы цеха договариваются с нормировщиками и корректируют свои первоначальные расчеты норм, вставляя дополнительные операции. Когда приходят наряды нормировщикам из цеха, им приходится сверяться со своими записями;
- Технологи при разработке техпроцессов вручную формируют массив потребности в материалах на каждую деталь. Для ускорения процесса закупки необходимых материалов эта информация передается напрямую в отдел обеспечения материальными ресурсами (ООМР).

Отметим несколько недостатков действующей на предприятии системы:

- Технологические процессы зачастую разрабатываются, в то время как на производстве уже начинается изготовление деталей без нормального техпроцесса. Это обусловлено в первую очередь тем, что создание технологических процессов в электронном виде считается излишней тратой времени, так как много заказов разовых, и в дальнейшем они вряд ли понадобятся. Однако без техпроцессов ВП не примет изделия – качество не гарантируется;
- Материалы, необходимые для изготовления деталей, зачастую не поступают в электронные спецификации по причине разовых заказов;
- При заполнении сделанных нарядов важно каждую запись в нем относить на определенный заказ. Сейчас нет системы контроля заполнения нарядов и сдаточных чеков, а также отнесения к заказам;
- Медленная скорость работы самой системы, особенно формирования отчетов.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

4.1 Требования к системе в целом

4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы

4.1.1.1 АИС «Управление производственным предприятием» должна быть создана как интегрированная информационная система, состоящая из следующих подсистем:

- Подсистема планирования;
- Подсистема учета;
- Подсистема контроля;
- Подсистема подготовки выходных форм;
- Подсистема анализа;
- Подсистема ведения справочников;
- Подсистема взаимодействия с другими системами.

Функции комплекса, предназначенного для управления производственным предприятием, представлены в приложении Б. Организационные схемы управления предприятием представлены в приложениях В и Г.

Формы, предназначенные для реализации функции планирования, имеются в приложении Д. Учетные формы представлены в приложении Е. Формы технологической подготовки производства и норм отражены в приложении Ж.

4.1.1.2 Основным режимом функционирования АИС «Управление производственным предприятием» является нормальный режим функционирования. В случае возникновения аварийных ситуаций (отсутствие связи с БД, разрушение БД) необходимо предусмотреть восстановление нормального режима функционирования в срок, не превышающий 1 суток.

4.1.1.3 Для диагностирования системы, контроля правильности функционирования технических и программных средств системы должен проводиться функциональный контроль этих средств по установленному регламенту, который включает проверку:

- готовности технических средств и средств связи;
- функциональной готовности системы.

4.1.1.4 Система должна разрабатываться, как система открытого типа, что решает следующие задачи:

- обеспечение расширяемости и масштабируемости системы;
- повышение качества компонентов системы;
- обеспечение переносимости программного обеспечения;
- функциональной интеграции задач, решаемых ранее раздельно.

4.1.5 Аналогом «1С УПП» является АСУ «Сигма», ранее успешно внедренная на многих производственных предприятиях. Плановые формы АСУ «Сигма» представлены в приложении З, нормативные – приложении И, учетные – приложении К.

4.1.2 Требования к надежности

4.1.2.1 Надежность функционирования АИС «Управление производственным предприятием» должна обеспечиваться следующими способами:

- надежностью приобретаемых технических средств;
- резервированием оборудования;
- соблюдением условий эксплуатации оборудования в соответствии с техническими условиями и проведением своевременных профилактических работ;
- обеспечением вычислительного комплекса средствами стабилизации напряжения и источниками бесперебойного питания с тем, чтобы при аварийном отключении электроэнергии обеспечить его работоспособность на время, достаточное для корректного завершения работы;
- применением технологии ведения информационной базы, исключающей ее утрату или искажение;
- надежностью разрабатываемого программного обеспечения.

4.1.2.2 Безопасность хранения данных АИС «Управление производственным предприятием» при аппаратных сбоях должна обеспечиваться соответствующими средствами операционной системы (MS Windows XP) и комплексом программных средств ИС:Предприятие 8.1.

Сохранность информационных баз данных при отказах технических средств должна быть обеспечена путем создания копий на магнитных носителях (сменных устройствах резервного хранения данных, дисковых накопителях).

4.1.2.3 Разрабатываемое программное обеспечение должно позволять:

- откат введенных данных до выполнения транзакций на сохранение;
- запрет ввода некорректной информации;
- запрет выхода из программы без сохранения информации.

4.1.2.4 В качестве критерия надежности АИС «Управление производственным предприятием» и ее компонентов определяется время восстановления работоспособности системы в целом при возникновении любой аварийной ситуации. Указанное время не должно превышать 24 часов.

4.1.3 Требования к безопасности

Помещения, в которых устанавливаются комплексы технических средств для эксплуатации АИС, должны соответствовать санитарным правилам и нормам, утвержденным Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 14 июля 1996 г. №14 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» (СанПиН 2.2.2. 542-96).

4.1.4 Требования к эргономике и технической эстетике

Создание любой информационной системы требует широкомасштабного учёта человеческих факторов в данной области. Система «человек-машина» - сложная система, в которой человек-оператор (группа операторов) взаимодействует с техническим устройством в процессе управления, обработки информации и т.д. Цель эргономики – добиться максимальной эффективности работы системы путем оптимизации всех компонентов человеко-машинной системы, то есть придать системе максимально высокие потребительские свойства (удобство, комфортность, лёгкость обучения, продуктивность и эффективность).

4.1.4.1 Эргономика рабочего места

Рабочее место пользователя должно удовлетворять следующим рекомендациям:

- высота рабочей поверхности рекомендуется в пределах 680-760 мм, высота рабочей поверхности, на которую устанавливается клавиатура, должна быть 650 мм;
- рекомендуемая высота сиденья над уровнем пола должна быть в пределах 420-550 мм. Поверхность сиденья рекомендуется делать мягкой, передний край закругленным, а угол наклона спинки рабочего кресла – регулируемым;
- необходимо предусматривать возможность различного размещения документов: сбоку от видеотерминала, между монитором и клавиатурой и т.п.;
- при высоком качестве изображения на видеотерминале расстояние от глаз пользователя до экрана, документа и клавиатуры может быть равным.

4.1.4.2 Эргономика пользовательского интерфейса

При разработке пользовательского интерфейса необходимо соблюдать следующие правила:

- цветовая гамма пользовательского интерфейса должна быть выдержана в мягких тонах (например, серый), сообщения, требующего особого внимания пользователя, должны быть выделены ярким цветом;
- разрешение экрана должно обеспечивать спокойное восприятие информации с экрана;
- одинаковые элементы управления для идентичных операций;
- идентичные элементы управления в различных функциях должны иметь одинаковые «иконки» (вставка, удаление и т.п.);
- стандартным операциям должны соответствовать «горячие» клавиши;
- вложенность меню не должна превышать трех уровней;
- при использовании управляющих элементов интерфейса не должны допускаться перекрещивания движения руки и движения глаз;

- в диалоговом режиме должна соблюдаться однозначность восприятия вопроса.

4.1.5 Требования к эксплуатации

Условия и режим эксплуатации системы определяется составом технических средств, используемых системой.

Помещения, в которых установлено оборудование, должны соответствовать санитарно-техническим нормам, иметь охранную сигнализацию, в них должны быть обеспечены нормативные температурно-влажностные характеристики. Для стабильной работы системы должно быть организовано регламентное обслуживание технических средств.

4.1.6 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

4.1.6.1 Функциональная область защиты информации должна включать в себя следующие функции защиты, реализуемые разными компонентами системы:

- функции, реализуемые операционной системой и СУБД;
- функции защиты, реализуемые на уровне программного обеспечения;
- функции администрирования средств передачи данных в сети;
- функции администрирования средств безопасности.

4.1.6.2 При создании системы ведения базы данных АИС «Управление производственным предприятием» должны быть применены в полном объеме необходимые средства операционной системы и комплексом программных средств 1С:Предприятие 8.1 для защиты информации от несанкционированного доступа.

В качестве обязательных средств защиты информации должны использоваться системные средства защиты 1С:Предприятие 8.1 и система паролей на уровне администрирования операционной системы.

4.1.6.3 Защита информации средствами администрирования:

- сервер БД не должен быть сетевым сервером общего пользования, не использоваться как Internet или почтовый сервер;
- выполнение регламентных и других работ на сервере должно производиться в присутствии специалиста, ответственного за информационную безопасность;
- основной пароль системы должен быть известен только системному администратору и храниться в опечатанном конверте у руководителя службы информатизации;
- удаленное администрирование ОС допускается только на добавление/удаление новых пользователей, при смене паролей пользователей.

4.1.7 Требования по сохранности информации

4.1.7.1 Сохранность информации должна обеспечиваться физическими и организационными мерами.

К комплексу физических мер относятся:

- наличие smart UPS, для обеспечения корректного завершения работы в случае отключения штатного питающего напряжения на длительное время;
- наличие аппаратного «зеркала»;
- наличие внешней памяти достаточной емкости;
- обеспечение работы клиентского программного обеспечения только на уровне транзакций.

К комплексу организационных мер относятся:

- обеспечение доступа в помещение в нерабочее время только в экстренных случаях, с обязательным протоколированием времени, сроков и причин пребывания в помещении;
- наличие быстро доступной инструкции для экстренного останова и отключения питающего напряжения;
- ежедневный backup (резервное копирование базы данных);
- ежечасный backup log (резервное копирование транзакций);
- дублирование резервной копии БД на внешнем носителе;
- хранение не менее трех последних резервных копий.

4.1.7.2 Носители информации должны храниться в контролируемых уполномоченными лицами местах, с ограниченным доступом.

4.1.7.3 Время выполнения процедур восстановления данных не должно превышать 8 часов с момента восстановления работоспособности соответствующих технических средств.

4.1.8 Требования к защите от влияния внешних воздействий

Защита от влияния внешних воздействий должна обеспечиваться:

- стандартными техническими средствами (UPS, заземление и т.п.);
- организационными средствами (разграничение доступа).

4.1.9 Требования к патентной чистоте

Для обеспечения патентной чистоты АИС «Управление производственным предприятием» должно использоваться лицензионное общесистемное программное обеспечение.

4.1.10 Требования по стандартизации и унификации

Классификация и кодирование информации в АИС «Управление производственным предприятием» должны осуществляться на основе общероссийских и отраслевых классификаторов, а также классификаторов и справочников, действующих в смежных системах.

4.2 Требования к подсистемам АИС «Управление производственным предприятием»

4.2.1 Требования к подсистеме планирования

4.2.1.1 При планировании производства должны учитываться мощности рабочих центров;

4.2.1.2 В плане производства должен быть обязательно указан номер заказа;

4.2.1.3 В системе должно быть предусмотрено ведение оперативного и стратегического планирования, календарного и объемного;

4.2.1.4 В системе должно быть предусмотрено планирование по сменам;

4.2.1.5 В одном заказе могут быть указаны для различных номенклатур разные сроки выполнения.

4.2.2 Требования к подсистеме учета

4.2.2.1 В системе должен вестись учет фактического выпуска продукции по нарядам и чекам;

4.2.2.2 Учет выпуска продукции должен вестись в различных разрезах – по заказу, по цеху, по номенклатуре;

4.2.2.3 В системе должен быть реализован учет затрат материалов и труда.

4.2.3 Требования к подсистеме контроля

4.2.3.1 В системе должен быть предусмотрен контроль ввода нарядов на предмет соответствия заказам;

4.2.3.2 В системе должен быть предусмотрен контроль соответствия данных, полученных на основе чеков и нарядов.

4.2.4 Требования к подсистеме подготовки выходных форм

4.2.4.1 В системе должен быть предусмотрен расчет плановых и фактических показателей выпуска продукции (затраты на материалы, затраты на труд, себестоимость, НЗП в деталях, НЗП в операциях, загрузка рабочих центров);

4.2.4.2 В системе должен быть реализован расчет суммарных затрат на материалы (покупные, собственного производства – полуфабрикаты) и труд;

4.2.4.3 В системе должен быть реализован расчет полной себестоимости продукции с учетом общепроизводственных и общехозяйственных затрат.

4.2.5 Требования к подсистеме анализа

4.2.5.1 В системе должны быть предусмотрены отчеты для анализа выполнения плана;

4.2.5.2 В системе должны быть предусмотрены отчеты для анализа загрузки рабочих центров по сменам;

4.2.5.3 Каждый отчет в системе должен иметь ряд специальных настроек.

4.2.6 Требования к подсистеме ведения справочников

4.2.6.1 Справочник «Заказы» должен участвовать во всех документах «План производства», «Заказ на производство» и «Сдельный наряд»;

4.2.6.2 Все классификаторы должны быть организованы в виде соответствующих справочников.

4.2.7 Требования к подсистеме взаимодействия с другими системами

4.2.7.1 Система должна иметь возможность загрузки и выгрузки требуемых форм с большой машины.

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требования к информационному обеспечению

Информационное обеспечение представляет собой совокупность необходимых для функционирования АИС «Управление производственным предприятием» данных и документов. Данные должны быть организованы в соответствующие таблицы базы данных, обеспечивающие оптимальный доступ к требуемой информации при реализации алгоритмов (поиска, фильтрации, сортировки).

В состав информационного обеспечения входят: нормативно-справочная информация, входные данные, выходные данные, система управления базами данных (СУБД), интерфейсы межсистемных обменов.

Состав данных должен быть достаточным для выполнения всех функций АИС «Управление производственным предприятием» и отвечать требованиям: полноты, достоверности, однозначной идентификации, непротиворечивости, необходимой точности представления.

Информационная база данных должна представлять собой реляционную базу данных, состоящую из связанных между собой информационных таблиц. В качестве СУБД должна быть использована промышленная, стандартная СУБД.

Классификация и кодирование информации в АИС «Управление производственным предприятием» должны осуществляться на основе общероссийских и отраслевых классификаторов, а также классификаторов и справочников, действующих в смежных системах.

4.3.2 Требования к лингвистическому обеспечению

Лингвистическое обеспечение АИС «Управление производственным предприятием» должно включать в себя совокупность следующих языковых средств:

- программирования;
- ввода-вывода и манипулирования данными;
- экспорта-импорта и преобразования данных;
- взаимодействия пользователя с АИС.

В качестве языков программирования должны применяться современные объектно-ориентированные языки высокого уровня, отвечающие требованиям эффективности реализации алгоритмов и имеющие соответствующую поддержку в современных сетевых операционных средах:

- встроенный язык программирования среды 1С:Предприятие 8.1;
- язык программирования, описания и манипулирования реляционными данными в среде используемой СУБД, отвечающий стандарту ANSI SQL-92(SQL).

В качестве языка ввода-вывода и манипулирования данными должен применяться язык манипулирования реляционными данными в среде используемой СУБД – SQL, например PL/SQL.

Импорт-экспорт и преобразование данных должны выполняться встроенным программным обеспечением, входящим в состав СУБД, в режиме диалога на русском языке. Программирование этого процесса должно выполняться только средствами SQL.

Языковое взаимодействие пользователя с АИС должно осуществляться посредством естественного языка и указания формализованных вариантов или команд АИС со стороны пользователя (элементы пользовательского интерфейса «меню», «кнопка», «мастер» и т.п.). В качестве основного естественного языка должен быть использован русский язык и язык данной предметной области. При взаимодействии АИС с пользователем на уровне администратора допускается применение английского языка.

4.3.3 Требования к программному обеспечению

Программное обеспечение (ПО) АИС «Управление производственным предприятием» должно быть разработано в архитектуре клиент – сервер БД, обеспечивающей гибкое управление системой в целом, высокую производительность работы, масштабируемость. Допускается расположение сервера БД на том же компьютере, на котором установлено клиентской приложение.

Программное обеспечение АИС «Управление производственным предприятием» состоит из:

- общесистемного ПО;
- функционального ПО.

Общесистемное ПО обеспечивает работу функционального ПО и его сетевое взаимодействие.

В состав общесистемного ПО входят:

- операционные системы (ОС);
- системы управления базами данных, включая средства импорта-экспорта и преобразования данных;
- системы драйверов и/или менеджеров для организации универсального взаимодействия функционального

ПО с конкретной версией СУБД;

- системы, обеспечивающие форматированное и наглядное представление данных для анализа и создания отчетных печатных форм (системы представления данных).

– В качестве ОС должны быть использованы совместимые высокопроизводительные сетевые ОС:

- MS Windows XP;

В качестве СУБД должна быть использована стандартная БД среды 1С:Предприятие 8.1.

Использование других средств для импорта-экспорта и преобразования данных допускается, но не рекомендуется.

В качестве систем представления данных могут использоваться любые средства, обеспечивающие их настройку и сопровождение в процессе эксплуатации на уровне пользователя (т. Е. без специальных знаний и опыта в области программирования). Одной из основных таких систем должен быть пакет Microsoft Office или подобный со схожим пользовательским интерфейсом.

Функциональное ПО должно выполнять специальные функции, в соответствии с задачами управления и процессами обработки информации в АСОИ.

Разработка функционального ПО должна производиться на:

- встроенный язык среды 1С:Предприятие 8.1;
- языке программирования и манипулирования реляционными данными в среде используемой СУБД.

Функциональное ПО должно разрабатываться с учетом:

- масштабирования по мере усложнения и увеличения объемов обрабатываемой информации;
- возможного расширения возможностей АИС «Управление производственным предприятием» с помощью подключения новых программных модулей;

– максимальной устойчивости частей ПО при масштабировании и/или расширении возможностей какой-то отдельной его части;

– администрирование и управление АИС должно ограничиваться знаниями используемой СУБД и ее SQL-языка, ОС и программами представления данных.

Функциональное ПО клиента должно выполняться на платформе Windows XP или выше и требований к переносимости на другие платформы не выдвигается.

4.3.4 Требования к организации пользовательских интерфейсов

Пользовательские интерфейсы должны обеспечить выполнение функций пользователей на их рабочих местах с использованием выборочных или всех данных из БД соответствующего уровня.

При разработке пользовательского интерфейса необходимо предусмотреть представление данных в виде:

- табличного просмотра;
- карточного просмотра.

Табличный просмотр – представление множества объектов БД в виде строк и столбцов, где строки представляют объекты, а столбцы – размерные атрибуты объекта.

Карточный просмотр – представление единичного экземпляра в виде множества атрибутов объекта, имеющие строго определенное место в карточке.

В режиме работы табличного просмотра должны выполняться следующие операции: сортировка, поиск, фильтрация, печать.

Стандартный фильтр должен включать те поля набора данных, по которым необходимость задавать условия выборки является наиболее актуальной. При необходимости, должна быть предоставлена возможность дополнения в фильтр перечня полей связанных таблиц.

В режиме карточного просмотра режимы сортировка, поиск, фильтр должен выполняться по атрибутам, из соответствующего табличного просмотра.

Печать должна обеспечивать текущее представление данных на устройство печати с возможностью предварительной корректировки (настройки).

При разработке пользовательских интерфейсов необходимо соблюдать:

1) адекватность особенностям пользователей – все модули должны быть ориентированы на один уровень пользователей. Необходимо учитывать следующие особенности пользователей:

- стаж работы, навыки работы;
- опыт работы с подобными системами;
- знание терминологии;
- физические параметры (возраст).

2) адекватность среде использования системы. Основные составляющие этой среды:

- временные ограничения на выполнение действий;
- наличие перерывов в общении пользователей с системой;
- разрешение мониторов;
- скорость работы системы в целом.

3) адекватность отображения объектов системой и связи между ними:

- взаимное расположение объектов на экране должно соответствовать их логической связи;
- наиболее важная (ключевая) информация должна быть на виду и легко доступна;
- отсутствие избыточности информации.
- преобладание и типизация интерфейса во всех подсистемах:
- типичность простых диалогов;
- типичность информационных сообщений;
- типичность представления данных;
- типичность элементов управления.

4.3.5 Требования к техническому обеспечению

Технические требования разработаны исходя из условий использования при разработке АИС «Управление производственным предприятием» последних версий общесистемного программного обеспечения.

Требования к комплектации рабочей станции АИС Управление производственным предприятием»:

- процессор не ниже 2 ГГц.
- оперативная память не менее 1 Гбайт ;
- монитор 17’’ с рабочим разрешением 1024x768 точек;
- HDD не менее 10 Гбайт;
- клавиатура;
- мышь.

Конфигурации серверов представлены в приложении В.

4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению

Специальных требований к метрологическому обеспечению АИС «Управление производственным предприятием» не предъявляется.

4.3.7 Требования к организационному обеспечению

Организационное обеспечение АИС должно быть представлено совокупностью мероприятий, средств и нормативных документов, определяющих:

- нормативно-правовую и организационную базы;
- разработку, внедрение и функционирование системы;
- финансирование проектирования, внедрения и функционирования системы;
- взаимодействие персонала между собой и другими организациями и предприятиями города в условиях функционирования АИС;
- структуру и порядок взаимодействия элементов АИС;
- затраты, источники и эффективность использования денежных средств;
- должностные инструкции, устанавливающие функции, права, обязанности и ответственность работников, участвующих в эксплуатации АИС.

Эксплуатация АИС должна осуществляться персоналом служб и отделов предприятий в соответствии с установленными полномочиями.

Функции пользователей и порядок работы в АИС должны быть описаны в документе «Руководство пользователя».

Обучение специалистов правилам работы с программным обеспечением АИС должно происходить в процессе опытной эксплуатации.

5 СОСТАВ, СОДЕРЖАНИЕ И СТОИМОСТЬ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

5.1 Состав и сроки выполнения работ каждой очереди должны определяться календарным планом работ по созданию системы.

6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

6.1 Ввод в действие АИС «Управление производственным предприятием» должен осуществляться в соответствии с ГОСТ 34.601-90 «Автоматизированные системы. Стадии создания».

6.2 Приемка работ по очередям и стадиям создания, порядок согласования и утверждения приемочных документов должен осуществляться в соответствии с договорами между Заказчиком и Разработчиком.

6.3 Приемка работ по созданию каждой очереди системы должна проходить в два этапа:

- приемка на контрольном примере;
- ввод в опытную эксплуатацию (ОЭ).

6.3.1 Приемка системы на контрольном примере заключается в проверке правильности реализации функций, определенных техническим заданием, на контрольных (тестовых) данных или на минимально необходимом для проверки всех функций объеме реальных данных.

6.3.2 Ввод системы в ОЭ заключается в разработке программы ОЭ, утверждаемой Заказчиком, определяющей порядок и сроки проведения работ ОЭ. В программу ОЭ должны быть включены следующие виды работ:

- обучение пользователей правилам эксплуатации системы;
- проверка реализации функций системы на реальных данных;
- проверка информационных связей системы с другими системами;
- доработка системы и корректировка документа «Руководство пользователя» по замечаниям Заказчика.

В ходе опытной эксплуатации должен вестись рабочий журнал регистрации сведений о качестве функционирования системы. По результатам опытной эксплуатации составляется соответствующий акт завершения работ.

6.3.3 По завершении комплексной отладки и опытной эксплуатации системы в целом АИС «Управление производственным предприятием» должна быть сдана в промышленную эксплуатацию.

Приемка АИС «Управление производственным предприятием» в промышленную эксплуатацию заключается в выполнении следующих работ:

- проверки соответствия выполненных работ требованиям технического задания;
- проверки работоспособности системы на реальных данных;
- проверки подготовленности пользователей к работе с системой;
- выработки рекомендаций по дальнейшему развитию системы.

6.3.4. Для приемки АИС «Управление производственным предприятием» в промышленную эксплуатацию должна быть создана приемочная комиссия, в которую входят представители Заказчика и Разработчика.

Работа комиссии завершается подписанием актом приемки-передачи программного продукта.

7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ В ДЕЙСТВИЕ

7.1 Для подготовки к вводу в действие АИС «Управление производственным предприятием» необходимо выполнить следующие основные мероприятия:

7.1.1 Организационные мероприятия:

- провести обучение персонала;
- назначить системного администратора;
- внести изменения в должностные инструкции.

7.1.2 Технические мероприятия:

- оборудовать помещения, в которых будут размещены ПЭВМ, соответствующим количеством двухполюсных розеток 220В (с заземлением), из расчета – 2 розетки на одну ПЭВМ;
- оборудовать помещения, в которых размещаются ПЭВМ, средствами охранной и пожарной сигнализации;

- осуществить монтаж и наладку комплекса технических средств;

7.1.3 Организация базы нормативно-справочной информации:

- провести анализ используемой нормативно-справочной информации (НСИ);
- выбрать классификаторы информации;
- завести НСИ на машинные носители информации.

7.2 Работы по п.п. 7.1.1 – 7.1.3 выполняет Заказчик АИС.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

8.1 При создании системы должна быть разработана следующая технорабочая документация:

- Перечень входных данных и выходных документов;
- Описание массива информации (структура таблиц информационной базы);
- Руководство пользователя (для соответствующих рабочих мест).

Технорабочая документация АИС «Управление производственным предприятием» должна разрабатываться в соответствии с государственными стандартами:

ГОСТ 34.201-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.

Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;

РД 50-34.698-90 «Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов».

8.2 Документация на систему должна передаваться Заказчику на бумажных носителях и в электронном виде в двух экземплярах.

8.3 Функциональное программное обеспечение должно устанавливаться на жестких магнитных дисках ПЭВМ Заказчика.

В.5 Разработка постановок задач функциональных подсистем АИС

Содержание и последовательность работы

- 1) Выявить функциональные подсистемы АИС и разработать постановки задач;
- 2) Выполнить следующие работы технического проектирования:
 - П5 (разработка постановки решения *i*-й задачи для *j*-й подсистемы);
- 3) Разработать и/или уточнить формы входных и выходных документов;
- 4) Установить соответствие между перечнем задач и набором форм.
- 5) Защитить работу. В процессе защиты лабораторной работы необходимо представить отчет и ответить на контрольные вопросы.

Основным компонентом локальных проектных решений, являющимся базой для разработки информационного, программного и технологического обеспечения для каждой задачи, является «Постановка задачи» (см. рисунок В.12.1).



Рисунок В.5.1 – Схема структуры «Постановка задачи»

Этот документ содержит три составные части:

- характеристику задачи;
- описание выходной информации;

- описание входной информации.

В состав раздела «Характеристика задачи» входят следующие компоненты: описание цели, назначения решения конкретной задачи, перечень функций и процессов, реализуемых решаемой задачей, характеристика организационной и технико-экономической сущности задачи; обоснование целесообразности автоматизации решения задачи; указание перечня объектов, для которых решается задача; описание процедур решения задачи; указание периодичности решения задачи и требований к организации сбора первичных данных; описание связей с другими задачами.

Под целью автоматизации решения задачи подразумевается получение определенных значений экономического эффекта в сфере управления какими-либо процессами системы или снижение стоимостных и трудовых затрат на обработку информации, улучшение качества и достоверности получаемой информации, повышение оперативности ее обработки и т.д., т.е. получение косвенного и прямого эффекта от внедрения данной задачи.

Под экономической сущностью решаемой задачи понимается состав экономических показателей, рассчитываемых при ее решении, документы, в которые заносятся эти показатели, перечень исходных показателей, необходимых для получения результатных и наименования тех первичных документов, в которых они содержатся.

Организационная сущность задачи – это описание порядка решения задачи; организационной формы, применяемой для ее решения; режима решения; состава файлов с постоянной и переменной информацией; способа получения и ввода первичной информации в ЭВМ; формы выдачи результатной информации: на печать, на экран, на магнитный носитель или передача по каналам связи.

Описание алгоритма решения задачи включает формализованное описание входных и результатных показателей и перечень формул расчета результатных показателей в случае решения задачи прямым методом счета или описание математической модели, экономико-математического метода, применяемого для ее реализации, и перечня последовательных шагов выполнения расчетов.

Далее указывается периодичность решения задачи и регламент выдачи результатных документов, требования к организации сбора исходных данных, т.е. к способу и техническим средствам съема, регистрации, сбора и передачи данных для обработки. Большое значение имеет описание связи задачи с другими задачами функциональной подсистемы, в которую она входит, а также с задачами других подсистем или с внешней средой.

Описание выходной информации включает в себя: перечень и описание выходных сообщений, документов; перечень структурных единиц информации; периодичность возникновения и сроки получения информации, наименование, идентификатор по каждой форме документа.

Описание входной информации состоит из перечня входных сообщений; перечня структурных единиц информации, описания периодичности возникновения и сроков получения информации; наименования и идентификатора по каждой форме документа.

Подробнее данный вопрос рассмотрен в предложенном учебнике.

Литература

1 Смирнова Г.Н. Проектирование экономических информационных систем: учебник / Г.н. Смирнова, В.В. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 512 с.: ил.

2 <http://www.rugost.com/>