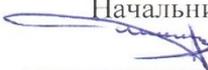


**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Алтайский государственный
технический университет им. И. И. Ползунова»**

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМУ АлтГТУ

 П. П. Щербаков

" 02 " октября 2015 г.

Программа производственной практики 1

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

**Квалификация (степень) выпускника
бакалавр**

Барнаул 2015

Барнаул 2015

1 Цели производственной практики

Производственная практика ориентирована на профессионально-практическую подготовку студентов. Она направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Целями производственной практики являются:

- закрепление у студентов способностей и навыков по разработке и сопровождению программного обеспечения для систем различного назначения;
- приобретение навыков самостоятельного решения задач и выполнения работ по выбранному профилю подготовки и документальному оформлению достигнутых результатов;
- углубление теоретической подготовки в области связанной с профессиональной деятельностью;
- подбор материала для выпускной квалификационной работы; закрепление у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, создание предпосылок самосовершенствования и профессионального роста личности.

2 Задачи производственной практики

Задачами производственной практики являются:

в области научно-исследовательской деятельности:

- участие в проведении научных исследований (экспериментов, наблюдений и количественных измерений), связанных с объектами профессиональной деятельности (программными продуктами, проектами, процессами, методами и инструментами программной инженерии) в соответствии с утвержденными заданиями и методиками; построение моделей объектов профессиональной деятельности с

использованием инструментальных средств компьютерного моделирования;

- составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления отчетов;

в области аналитической деятельности:

- сбор и анализ требований заказчика к программному продукту; формализация предметной области программного проекта по результатам технического задания и экспресс обследования; содействие заказчику в оценке и выборе вариантов программного обеспечения;

в области проектной деятельности:

- участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания; создание компонент программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование);
- участие в интеграции компонент программного продукта; разработка тестового окружения, создание тестовых сценариев;
- разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации.

в области технологической деятельности:

- освоение и применение средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения; освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения;
- использование типовых методов для контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции;

в области производственной деятельности:

- взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта;
- участие в процессах разработки программного обеспечения;

в области организационно-управленческой деятельности:

- планирование и организация собственной работы;
- планирование и координация работ по настройке и сопровождению
- программного продукта;

Конкретный перечень задач, решаемых студентом в ходе практики, определяется поставленной перед ним производственной проблемой.

3 Место производственной практики в структуре основной образовательной программы

Производственная практика базируется на дисциплинах: Информатика и программирование (1 сем.), Вычислительные системы, сети и телекоммуникации (1,2 сем), Объектно-ориентированное программирование (2 сем.), Основы интернет-технологий (3 сем), Операционные системы (4 сем.), Базы данных (4 сем) и учебной практике.

Производственная практика связана с выполнением индивидуального задания, согласованного с темой будущей выпускной квалификационной работы (ВКР). В связи с этим конкретные знания, умения и навыки, требующиеся студенту для выполнения задания по практике, определяются тематикой ВКР.

Тематика практики связана с разработкой программных комплексов, в связи с этим студент должен знать технологии их разработки на базе современных информационно-коммуникационных технологий, должен уметь осуществлять подбор и применение инструментальных средств реализации проекта. В ходе практики знания, умения и навыки, полученные при изучении вышеперечисленных дисциплин, закрепляются и совершенствуются. Кроме того, за время практики студент может освоить новые программные и технические продукты в сфере информационно-коммуникационных технологий.

Задачи, поставленные студентам в период производственной практики, могут служить заданием для курсового проектирования при изучении таких дисциплин как Базы данных (5 сем.), Проектирование информационных систем (6 сем.) и Проектный практикум (7 сем.). Результаты выполнения производственной практики используются при выполнении выпускной квалификационной работы.

4. Типы, способы и формы проведения производственной практики

Тип проведения практики - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательская работа. Форма проведения практики – дискретная по периодам проведения практик.

Способы проведения производственной практики: стационарная практика, выездная практика.

5. Место и время проведения производственной практики

Практика может проводиться:

- на кафедрах и в лабораториях ФГБОУ «Алтайский государственный технический университет им.И.И. Ползунова», обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом (проведение практики на кафедрах или в лабораториях вуза осуществляется в случае постановки в данных подразделениях задач, связанных с производственной и/или научной деятельностью этих подразделений);
- в сторонних организациях (на промышленных предприятиях, в государственных учреждениях в отделах, связанных с автоматизацией управления и улучшением документооборота, сбором, обработкой и анализом данных, планированием и оптимизацией работы, проектированием, использованием современных информационных ресурсов и др.).

Продолжительность практики – 2 недели, проводится после окончания летней сессии 4-го семестра для очной формы обучения, для очно-заочной и заочной форм – после 6 семестра.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1);

- способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).
- способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе (ПК-1);
- способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение (ПК-2);
- способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения (ПК-3);
- способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ПК-4);
- способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-5);
- способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика (ПК-6);
- способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-7);
- способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач (ПК-8);
- способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов (ПК-9);
- способностью принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем (ПК-10);
- способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы (ПК-11);
- способностью проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС (ПК-12);

- способностью осуществлять установку и настройку параметров программного обеспечения информационных систем (ПК-13);
- способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-14);
- способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям (ПК-15);
- способностью осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей (ПК-16);
- способностью принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ПК-17);
- способностью принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью (ПК-18);
- способностью принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем (ПК-19);
- способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем (ПК-20);
- способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем (ПК-21);
- способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем (ПК-22);
- способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач (ПК-23);
- способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности (ПК-24).

Конкретный перечень компетенций, приобретаемых студентом в ходе практики, определяется поставленной перед ним производственной проблемой и местом прохождения практики.

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая СРС и их трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1	2	3	4
1	Инструктаж по технике безопасности	2	Запись в журнале инструктажа
2	Изучение организации работы предприятия и используемого на нем ПО; подбор и изучение литературы; разработка архитектура ПО; написание и отладка ПО. (наличие и объем вышеперечисленных пунктов определяется вариантом индивидуального задания)	96	Представление руководителю практики промежуточных отчетов, содержание которых определяется вариантом задания.
3	Подготовка отчета по практике	10	Защита

8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

При прохождении производственной практики используются следующие технологии:

- технология поиска и отбора информации;
- технология развития критического мышления;
- Интернет - технологии;
- сетевые технологии;
- технологии использования программно-технического обеспечения;
- технологии электронного обучения;
- технология проектной деятельности;
- технология проблемного обучения путем инициирования самостоятельного поиска студентом знаний, необходимых для решения поставленной проблемы;

- технология контекстного обучения путем интеграции различных видов деятельности студентов: учебной, научной, практической и создания условий, максимально приближенных к реальным.

Требования к научно-исследовательской работе и научно-исследовательским технологиям определяются характером организации или предприятия, в котором проходит практика. В общем виде они должны содержать следующие пункты: изучить состояние по информационному обеспечению работы предприятия, отдела, где он проходит практику, использовать полученные им знания для прикладной и исследовательской работы; осуществить поиск сведений о новейших научных и технических достижениях в рассматриваемой области и использовать их для оптимизации работы предприятия. Использовать современные Интернет-ресурсы для поиска необходимой информации.

9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

На практику направляются студенты, не имеющие академической задолженности. Распределение студентов по местам практики производится по рекомендации кафедры и закрепляется в соответствующем приказе. Самостоятельные переходы студентов в другие организации запрещены. Документом для поступления студентов в организацию является специальное направление, выдаваемое студентам учебной частью университета.

Руководство практикой студентов со стороны кафедры "Информационные системы в экономике" осуществляется академическими руководителями, назначенными из числа преподавателей кафедры, а со стороны подразделения – работником подразделения, являющимся руководителем студента во время дальнейшей работы на НИРС и выпускной квалификационной работы.

Обязанности руководителя практики от университета:

- подготовить проект приказа о прохождении практики;
- установить связь с руководителями практики от организации и совместно с ними составить рабочую программу проведения практики;
- разработать, согласовать и выдать студентам индивидуальные задания; обеспечить прохождение практики студентами и строгое соответствие ее учебным планам и программам;

- осуществлять контроль за обеспечением нормальных условий труда и быта студентов, контролировать проведение со студентами обязательных инструктажей по охране труда;
- контролировать выполнение практикантами правил внутреннего распорядка; в установленные сроки организовать и лично участвовать в работе комиссии по приему зачетов по практике с выставлением оценок за практику и оформлением зачетных ведомостей;
- работу проводить в тесном контакте с руководителем практики от предприятия или организации.

Обязанности руководителя практики от предприятия. Руководитель практики студентов от предприятия, осуществляющий непосредственное руководство практикой, обязан:

- организовать прохождение практики закрепленных за ним студентов в тесном контакте с руководителем от вуза;
- ознакомить студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте; осуществлять постоянный контроль за работой практикантов, помогать им правильно выполнять все задания на данном рабочем месте, консультировать по производственным вопросам;
- контролировать подготовку отчетов и составлять на студентов-практикантов характеристики, содержащие данные о выполнении программ практики и индивидуальных заданий, об отношении студентов к работе.

Для обеспечения организованного проведения практики руководителем от подразделения и руководителем от кафедры составляется согласованный календарный план, в котором указываются этапы работы и сроки их выполнения студентом (Приложение Б).

Студенты во время прохождения практики получают при необходимости консультации у преподавателя кафедры и руководителя от предприятия.

В зависимости от сложности поставленной задачи возможно получение полного ее решения в виде программы для ЭВМ или математических формул, чтобы в дальнейшем перейти к аналогичным задачам и обобщениям данной задачи. В сложных случаях результатом практики является выполнение промежуточных этапов решения; включающих в себя разработку алгоритмов, состава и структур баз данных или математической модели. В любом случае, при решении задач математического моделирования к концу периода учебной практики студенты должны, как минимум, завершить построение

математической модели изучаемого явления. Таким образом, они должны иметь математическую формулировку задачи с учетом возможности получить ее решение с помощью доступных средств вычислительной техники, имеющихся исходных экспериментальных данных и возможности проверки адекватности модели путем сравнения с экспериментом.

При исследовании проблем разработки информационных систем, задач автоматизации программирования, разработке WEB-серверов студенты должны в период практики разработать состав и структуру представления обрабатываемых данных или разобраться в предложенном составе и структуре; завершить, в основном, алгоритмы обработки данных в виде укрупненных блок-схем или диаграмм; разработать пользовательский интерфейс. Детализация алгоритмов происходит в период дальнейших исследований студентов.

Кроме продолжения научной работы студентов основными задачами практики являются: закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе обучения и приобретение навыков в математической постановке задачи и построении математических моделей или информационно-логических и физических моделей данных.

Задания на практику носят для каждого студента индивидуальный характер. В том случае, когда над одной и той же проблемой работает группа студентов (2-3 человека), допускается формулировка общего задания с обязательной конкретизацией работы для каждого студента.

Кроме этого, во время прохождения практики студенты:

- знакомятся с организацией подразделения, в котором проходят практику и работ, ведущихся в данном подразделении;
- выясняют важность поставленной задачи и ее связь с другими исследованиями, проводимыми в подразделении, место своей задачи в структуре, создаваемой им или модифицируемой информационной системе;
- изучают рабочие материалы исследований по своей проблеме;
- изучают литературу по теме своей работы;
- составляют отчет по результатам практики.

Во время прохождения практики студенты обязаны:

- проявить инициативу и самостоятельность, приобрести максимум практических навыков;

- подчиняться всем правилам внутреннего распорядка, действующего в организации, показывать пример трудовой дисциплины и исполнительности;
- изучить правила эксплуатации оборудования, техники безопасности и охраны труда другие условия работ;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками.

10 Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)

В ходе прохождения практики еженедельно по установленному графику происходит отчет студента перед руководителем от кафедры о проделанной работе.

На основании рабочего проделанной работы студент в конце практики составляет отчет. Оформление и содержание отчета должны соответствовать методическим указаниям (приложение В). Титульный лист отчета представлен в приложении А.

Отчет о практике студент защищает в комиссии, назначаемой заведующим кафедрой, в состав которой может входить представитель базы практики. Помимо отчета, в комиссию должен быть представлен отзыв руководителя от предприятия о работе студента. Контрольные вопросы при защите практики задаются по теме практики и являются индивидуальными для каждой темы и каждого студента.

Оценка по практике проставляется в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов, приравнивается к оценкам по теоретическому обучению, учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

В случае несвоевременной защиты практики оценка за практику снижается, причем, через три месяца после окончания практики прием отчетов по практике прекращается и практика считается не выполненной.

При защите отчета руководитель от кафедры оценивает перспективность данной работы студента. При отсутствии перспективы или отказе научного руководителя студента продолжать работу на заседании кафедры решается вопрос о переводе студента в другую организацию. Студент, не сдавший зачет по практике, повторно направляется на практику или ставится вопрос перед ректором института об отчислении из института.

В отдельных случаях, связанных с болезнью студента, отпуском научного руководителя допускается перенос сроков практики. Перенос оформляется распоряжением по факультету на основании личного заявления студента с согласия научного руководителя и заведующего кафедрой. В случае переноса сроков практики, не связанного с болезнью студента, практика должна быть завершена не позднее 15 сентября.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В результате прохождения производственной практики обучающийся, в соответствии с ФГОС ВО, по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» вырабатывает следующие компетенции (этап формирования):

- способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1, базовый);
- способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2, базовый);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3, итоговый);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4, базовый).
- способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе (ПК-1, базовый);
- способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение (ПК-2, базовый);
- способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения (ПК-3, базовый);

- способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ПК-4, базовый);
- способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-5, базовый);
- способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика (ПК-6, базовый);
- способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-7, базовый);
- способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач (ПК-8, базовый);
- способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов (ПК-9, базовый);
- способностью принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем (ПК-10, базовый);
- способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы (ПК-11, базовый);
- способностью проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС (ПК-12, итоговый);
- способностью осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем (ПК-13, базовый);
- способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-14, базовый);
- способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям (ПК-15, базовый);
- способностью осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей (ПК-16, базовый);
- способностью принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ПК-17, итоговый);
- способностью принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью (ПК-18, базовый);

- способностью принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем (ПК-19, базовый);
- способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем (ПК-20, базовый);
- способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем (ПК-21, итоговый);
- способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем (ПК-22, итоговый);
- способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач (ПК-23, итоговый);
- способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности (ПК-24, базовый).

Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Инструктаж по технике безопасности	ОПК-1	Запись в журнале инструктажа
2	Анализ литературных и других источников по исследуемой проблеме, рассмотрение сущности подходов, концепций, взглядов научных коллективов и отдельных исследователей по различным аспектам изучаемой проблемы;	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23, ПК-24	Опрос устный. Дневник практики.
3	Изучение информационно-экономического механизма работы предприятия, материалов учета и отчетности для выполнения технико-экономического анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия и его подразделений с целью разработки		
36	Подготовка отчета по практике	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-	Проверка отчета.

		17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК- 22, ПК-23, ПК-24	
--	--	--	--

Контроль и оценка прохождения практики включают проверку отчета и остаточных знаний.

Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Шкала оценивания

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерий оценивания компетенций (результатов)	Шкала оценки
1	Опрос устный	правильность, полнота, логичность и грамотность ответов на поставленные вопросы	<p>Оценка «отлично» — выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.</p> <p>Оценка «хорошо» — выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» — выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» —</p>

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерий оценивания компетенций (результатов)	Шкала оценки
			выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.
2	Дневник практики	правильность заполнения дневника по практике, наличие индивидуального задания, ежедневных записей и отметок руководителя практики от организации (мастера)	<p>Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию дневника: заполнено индивидуальное задание и ежедневные записи; соблюдены требования к внешнему оформлению.</p> <p>Оценка «хорошо»— основные требования к дневнику выполнены, но при этом допущены недочёты, имеются упущения в оформлении.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»— имеются существенные отступления от требований к оформлению дневника практики.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»— дневник практики не заполнен или не представлен вовсе.</p>
3	Проверка отчета	соответствие содержания разделов отчета по практике заданию, степень раскрытия сущности вопросов, соблюдение требований к оформлению.	<p>Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию отчета: содержание разделов соответствует их названию, собрана полноценная, необходимая информация, выдержан объём; умелое использование профессиональной терминологии, соблюдены требования к внешнему оформлению.</p> <p>Оценка «хорошо»— основные требования к отчету выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеется неполнота материала; не выдержан объём отчета; имеются упущения в оформлении.</p>

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерий оценивания компетенций (результатов)	Шкала оценки
			<p>Оценка «удовлетворительно»— имеются существенные отступления от требований к отчету. В частности: разделы отчета освещены лишь частично; допущены ошибки в содержании отчета; отсутствуют выводы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»— задачи практики не раскрыты в отчете, использованная информация и иные данные отрывисты, много заимствованного, отраженная информация не внушает доверия или отчет не представлен вовсе.</p>

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по производственной практике, в зависимости от индивидуального задания могут быть следующими:

Блок 1 Программирование

1. Структуры данных. Стек. Очередь. Список. Примеры алгоритмов на C++ или C#.
2. Методы сортировки. Примеры алгоритмов на C++ или C#.
3. Поиск данных в массивах и в файлах. Примеры алгоритмов (символьная строка, подстрока).
4. Общеязыковые конструкции языков C++ и C#. Циклы, условные операторы.
5. Классы и абстрагирование данных. Отношения между классами. Примеры на C++ или C#. Сопоставление с UML-представлением на диаграмме классов.
6. Доступ к базам данных средствами PHP. Примеры.
7. Управление сессиями в PHP. Реализация контроля доступа. Выполнение аутентификации пользователей средствами управления сессией. Примеры.
8. Технология Microsoft .NET. Особенности, основные положения и характеристики.
9. Объектно-ориентированное программирование средствами C#. Пример наследования/инкапсуляции/полиморфизма.
10. Создание Windows-приложений средствами C#. Пример.

11. Виртуальные функции и полиморфизм. Реализация на С#. Примеры (консольное приложение).

12. Элементы контроля. Примеры на С#.

13. Понятие интерфейса. Интерфейс и его реализация. Примеры на диаграмме классов.

Блок 2 Информационные системы

1. Жизненный цикл информационных систем. Понятие жизненного цикла. Процессы, стадии и модели жизненного цикла.

1. Понятие информационных систем. Специфика и задачи информационных систем. Требования к информационным системам.

3. Для каких целей используются компьютерные сети? Как организованы глобальные сети? Охарактеризуйте некоторые каналы связи и технологии (сервисы), используемые в глобальных компьютерных сетях.

4. Модель построения компьютерной сети OSI. Протокол TCP/IP. Адресация в компьютерной сети.

5. Что представляет собой информационно-поисковая система. Как она устроена и какие функции выполняет? В чем различие между каталогами и индексами? В чем состоят причины неудовлетворительных результатов запроса в ИПС?

6. Что представляет собой интеллектуальная собственность и способы ее защиты? В чем особенности их проявления в Интернет? На каких биометрических параметрах или методах строятся системы распознавания.

7. Технологии и модели «Клиент-сервер».

Блок 3 Инженерия предметной области

1. Системы массового обслуживания. Описание. Классификация. Свойства.

2. Основные объекты конфигурации 1С: Предприятия 8.

3. Организация бухгалтерского учета в 1С: Предприятие 8.

4. Справочники и документы. Понятие момента времени. Концепция оперативного и неоперативного проведения документов (1С: Предприятие 8).

5. Регистры. Виды регистров. Краткая характеристика каждого вида (1С: Предприятие 8).

6. Отчеты. Система компоновки данных (1С: Предприятие 8).

7. Основные инструменты разработчика в системе 1С: Предприятие 8.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

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. Стасьшин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных: учебное пособие / В.М. Стасьшин. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. - 100 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=228774

Дополнительная

литература

4. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем: учебное пособие (гриф) / В.В. Коваленко. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 320 с.
5. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Н.Н. Заботина. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 331 с.
6. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения: учебник для вузов: / Спб.: Питер, 2012. – 609 с.
7. 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, 2010. – 103 с. - Источник: Электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/elib/eum/ise/poi_pract_proectis1.pdf ЭЛ
8. 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, 2010. – 113 с. - Источник:

Электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ. Режим доступа http://elib.altstu.ru/elib/eum/ise/poi_pract_proectis2.pdf ЭЛ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Автор



А.С. Авдеев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы в экономике» 19 мая 2015 г, протокол № 10.

Заведующий кафедрой ИСЭ



О.И. Пятковский

И.О. начальника отдела практик и трудоустройства  И. Г. Таран

Программа рассмотрена и одобрена на заседании факультета информационных технологий *26 мая* 2015 г, протокол № 9.

Декан ФИТ



Е.А. Зрюмов

Заведующий кафедрой ИСЭ

_____ О.И. Пятковский

И.О. начальника отдела практик и трудоустройства _____ И. Г. Таран

Программа рассмотрена и одобрена на заседании факультета
информационных технологий 2015 г, протокол № .

Декан ФИТ

_____ Е.А. Зрюмов

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Форма 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"

Факультет
Кафедра

информационных технологий
информационных систем в экономике

ЗАДАНИЕ

По производственной практике

студенту группы ПИЭ-__

фамилия, имя, отчество

09.03.03 “Прикладная информатика” код и наименование направления

База практики _____

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

общая формулировка задания

Календарный план практики

Ном. п/п	Наименование пункта плана	Срок начала	Срок окончания	Трудоемкость	Примечание
1.	Предпроектное Обследование	ччн.ммн.ггн	ччк.ммк.ггк	nn1	xxxx1
1.1.	Сбор материалов обследования	ччн.ммн.ггн	ччк.ммк.ггк	nn2	xxxx2
1.1.1.	<i>Предварительное изучение предметной области</i>	.....	.....	.....	...
1.1.1.1.	Общие сведения об объекте	.....	.....	.....	...
1.1.1.2.	Примеры разработок ЭИС для аналогичных систем	.....	.....	.....	...

Срок представления работы к защите _____

Руководитель практики от вуза

подпись

Ф. И. О., должность

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Содержание отчета

Типовая структура отчёта о производственной практике предполагает наличие следующих элементов: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованной литературы, приложения.

Пример содержания элементов отчета (о зависимости от места практики и условия поставленной перед практикантом задачи, содержание элементов отчета может меняться).

Введение должно содержать общие сведения о месте прохождения производственной практики, общие сведения о подразделении, в котором

проходила практика – его цели и решаемые задачи; общие сведения о той работе, которая выполнялась в течение практики.

Основная часть должна содержать:

1. Общая характеристика профессиональной деятельности организации.

Общая характеристика организации.

Основные направления деятельности организации.

Описание подразделения организации, в котором студент проходил практику: место и роль подразделения в организации, функции структурного подразделения.

2. Особенности технологического процесса обработки информации на предприятии.

Описание используемой на предприятии вычислительной техники, системы сетевых коммуникаций.

Описание используемых информационных подсистем и информационных технологий, их задачи и назначение.

Оценка уровня автоматизации технологии работы с информацией на предприятии и в подразделении.

3. Задача автоматизации операций по работе с информацией в подразделении. Постановка и обоснование задачи автоматизации операций по работе с информацией в соответствии с должностными обязанностями студента-практиканта. Описание способов решения этой задачи: конкретные результаты, полученные студентом (например, описание созданного или модернизированного программного продукта, описание технологии обработки информации, описание технологии тестирования программных и аппаратных средств и т.д.).

В заключении подводятся итоги производственной практики, описывается полученный или ожидаемый эффект от проделанной работы и излагаются соображения относительно дальнейшего продолжения работ в данном направлении.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Варианты пунктов в задании на практику

Задание на производственную практику должно соответствовать этапам проектирования и включать следующие пункты (таблица 1):

Таблица 1

Ном. п/п	Наименование пункта плана	Срок начала	Срок окончания	Трудоемкость	Примечание
1.	Предпроектное обследование	ччн.ммн.ггн	ччк.ммк.ггк	пп1	xxxx1
1.1.	Сбор материалов обследования	ччн.ммн.ггн	ччк.ммк.ггк	пп2	xxxx2
1.1.1.	<i>Предварительное изучение предметной области</i>	.....	.....	.....	........

1.1.1.1.	Общие сведения об объекте	.....	.....	.....	.....
1.1.1.2.	Примеры разработок ЭИС для аналогичных систем	.....	.....	.....	.....
1.1.2.	<i>Выбор технологии проектирования</i>	.....	.....	.....	.....
1.1.2.1.	Описание выбранной технологии проектирования				
	- методы проектирования				
	- инструментальные средства проектирования				
	- организации проектирования (календарный план работ по проектированию со сроками начала и окончания и трудоемкостью).				
1.1.3.	<i>Выбор метода проведения обследования</i>				
1.1.3.1.	Описание выбранного метода проведения обследования.				
1.1.4.	<i>Выбор метода сбора материалов обследования.</i>				
1.1.4.1.	Описание выбранного метода сбора материалов обследования.				
1.1.5.	<i>Разработка программы обследования</i>				
1.1.5.1.	Программа обследования.				
1.1.6.	<i>Разработка календарного плана-графика проведения обследования.</i>				
1.1.6.1.	План – график проведения обследования				
1.1.7.	<i>Сбор и формализация материалов обследования</i>				
1.1.7.1	Общие параметры (характерис-				

Ном. п/п	Наименование пункта плана	Срок начала	Срок окончания	Трудоемкость	Примечание
	тики) экономической системы.				
1.1.7.2	Организационная структура экономической системы.				
1.1.7.3	Методы и методики управления (функциональная матрица, алгоритмы расчета экономических показателей)				

1.1.7.4.	Параметры информационных потоков				
1.1.7.5.	Параметры материальных потоков				
1.1.8.	<i>Моделирование предметной области (построение моделей «Как есть»)</i>				
1.1.8.1	Модели «как есть», реализованные с помощью диаграмм стандартов IDEF0, IDEF3, диаграмм DFD, диаграмм системы ARIS.				
1.2.	Анализ материалов обследования.				
1.2.1.	<i>Анализ и определение состава объектов автоматизации.</i>				
1.2.1.1	Обоснование и список объектов автоматизации.				
1.2.2.	<i>Анализ и определение состава задач в каждом автоматизируемом объекте.</i>				
1.2.1.1	Обоснование состава задач в каждом автоматизируемом объекте. Функциональная матрица.				
1.2.3.	<i>Анализ и предварительный выбор комплекса технических средств (КТС).</i>				
1.2.3.1	Обоснование выбора комплекса технических средств (КТС).				
1.2.4.	<i>Анализ и предварительный выбор типа операционной среды (ОС).</i>				
1.2.4.1.	Обоснование выбора типа ОС .				
1.2.5.	<i>Выбор способа организации информационной базы (ИБ) и программного средства ведения ИБ</i>				
1.2.5.1	Обоснование выбора способа организации информационной				

Ном. п/п	Наименование пункта плана	Срок начала	Срок окончания	Трудоемкость	Примечание
	базы (ИБ) и программного средства ведения ИБ				

1.2.6.	<i>Выбор средства проектирования ПО системы и инструментальных средств программирования.</i>				
1.2.6.1	Обоснование выбора средств проектирования ПО системы и инструментальных средств программирования.				
1.2.7.	<i>Моделирование процессов предметной области (построение моделей «Как должно быть»)</i>				
1.2.7.1	Модели «как должно быть», реализованные с помощью диаграмм стандартов IDEF0, IDEF3, диаграмм DFD, диаграмм системы ARIS.				
1.2.8.	<i>Разработка техникоэкономического обоснования (ТЭО) и технического задания (ТЗ)</i>				
1.2.8.1.	Технико-экономическое обоснование (ТЭО)				
1.2.8.2.	Техническое задание (ТЗ)				
2.	Техническое проектирование				
2.1.	<i>Разработка основных положений по новой экономической системе (ЭИС).</i>				
2.1.1	Основные положения по новой экономической системе (ЭИС).				
2.2.	<i>Проектирование новой организационной структуры.</i>				
2.2.1.	Описание новой организационной структуры.				
2.3.	<i>Разработка функциональной структуры, перечня задач и функциональной матрицы.</i>				
2.3.1.	Функциональная структура, перечень задач и функциональная матрица.				
2.4.	<i>Разработка принципов организации информационного</i>				

Ном. п/п	Наименование пункта плана	Срок начала	Срок окончания	Трудоемкость	Примечание
	<i>обеспечения (ИО) и внутримашинной информационной базы (ИБ).</i>				
2.4.1.	Принципы организации информационного обеспечения и внутримашинной информационной базы .				
2.5.	<i>Разработка постановок решения задач.</i>				
2.5.1.	Постановка задачи 1				
2.5.1.	Постановка задачи 2				
.....				
2.5.N.	Постановка задачи N				
2.6.	<i>Разработка форм документов и системы их ведения</i>				
2.6.1.	Формы первичных и результатных документов				
2.6.2.	Система ведения документов.				
2.7.	<i>Разработка классификаторов и кодов.</i>				
2.7.1.	Описание классификаторов и систем кодирования.				
2.8.	<i>Разработка структуры входных и выходных сообщений.</i>				
2.8.1.	Описание структур входных и выходных сообщений.				
2.9	<i>Разработка макетов и структур файлов.</i>				
2.9.1.	Описание макетов и структур файлов.				
2.10.	<i>Разработка моделей бизнес процессов. Разработка немашинной и внутримашинной технологии решения каждой задачи</i>				
2.10.1.	Модели бизнес процессов. Описание немашинной и внутримашинной технологии решения каждой задачи на основе языка UML, на основе диаграмм стандартов IDEF0, IDEF3, диаграмм DFD, диаграмм системы ARIS.				

2.11.	<i>Проектирование системы периферийной техники</i>				
2.11.1.	Описание состава и				

Ном. п/п	Наименование пункта плана	Срок начала	Срок окончания	Трудоемкость	Примечание
	характеристик периферийной техники и системы ее размещения.				
2.12	<i>Проектирование состава и характеристик аппаратной платформы проекта</i>				
2.12.1	Описание состава и характеристик аппаратной платформы проекта				
2.13.	<i>Разработка проектно-сметной документации</i>				
2.13.1	Проектно-сметная документация.				
2.14.	<i>Расчет экономической эффективности ЭИС</i>				
2.14.1	Описание расчета экономической эффективности ЭИС				
2.15.	<i>Разработка плана мероприятий по подготовке к внедрению системы.</i>				
2.15.1.	План мероприятий по подготовке к внедрению системы.				
2.16	<i>Окончательное оформление проекта</i>				
2.16.1	Документация технического проекта.				
3.	Рабочее проектирование				
3.1.	<i>Анализ требований к ПО</i>				
3.1.1.	Документация, описывающая требования к ПО (техническое задание и ТЭО на разработку ПО;				
3.2.	<i>Проектирование архитектуры ПО</i>				
3.2.1.	Документация по архитектуре ПО;				
3.3.	<i>Детальное проектирование ПО</i>				
3.3.1.	Разработка документации компонента 1				

	Разработка документации компонента 1				
				
	Разработка документации компо-				

Ном. п/п	Наименование пункта плана	Срок начала	Срок окончания	Трудоемкость	Примечание
	нента N				
3.4.	<i>Кодирование и тестирование ПО</i>				
3.4.1.	Кодирование и тестирование и оформление документации компонента 1.				
	Кодирование и тестирование и оформление документации компонента 2.				
				
	Кодирование и тестирование и оформление документации компонента N.				
3.5	<i>Интеграция ПО</i>				
3.5.1.	Документация, описывающая планы и результаты интеграции ПО;				
3.6.	<i>Квалификационное тестирование ПС</i>				
3.6.1.	Документация, описывающая результаты квалификационного тестирования ПО.				
3.7.	<i>Интеграция системы</i>				
3.7.1.	Документация, описывающая план и результаты интеграции системы.				

3.8.	<i>Окончательное оформление документации рабочего проекта в соответствии со стандартами.</i>				
3.8.1.	<i>Документация рабочего проекта</i>				
3.9.	<i>Установка системы</i>				
3.9.1.	<i>Документация, описывающая план и результаты установки системы.</i>				
3.10.	<i>Приемка ПС</i>				
Ном. п/п	Наименование пункта плана	Срок начала	Срок окончания	Трудоемкость	Примечание
3.10.1.	<i>Документация, описывающая план результаты и акты приемки системы.</i>				

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Методические указания по написанию отчёта по производственной практике

Основная часть отчёта должна содержать разделы, определенные в задании на выполнение работы.

Проектирование ЭИС осуществляется согласно стадий, приведенных на рисунках 1,2,3,4,5 и в таблице 1. Согласно стандарта ГОСТ 34601-90 «Автоматизированные системы стадий создания» выделяются следующие этапы проектирования:

- 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 этапы можно сгруппировать в часто используемые на практике 4 стадии процесса разработки ЭИС (рисунок 1).

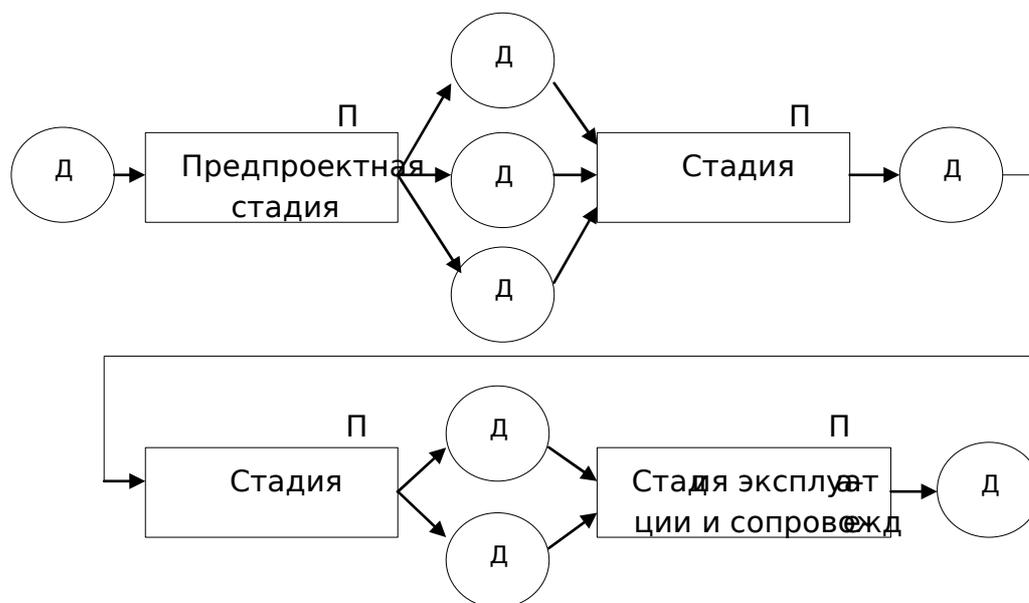


Рисунок 1 – Технологическая сеть проектирования Согласно(ТСП) ЭИС.

На рисунке 1 показаны следующие документы:

Д1.1 – описание предметной области;

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 включает следующие этапы:

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

П2 – Техно-рабочее проектирование включает следующие этапы:

- 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) – Д 2.1.

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 обследования» 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 2).

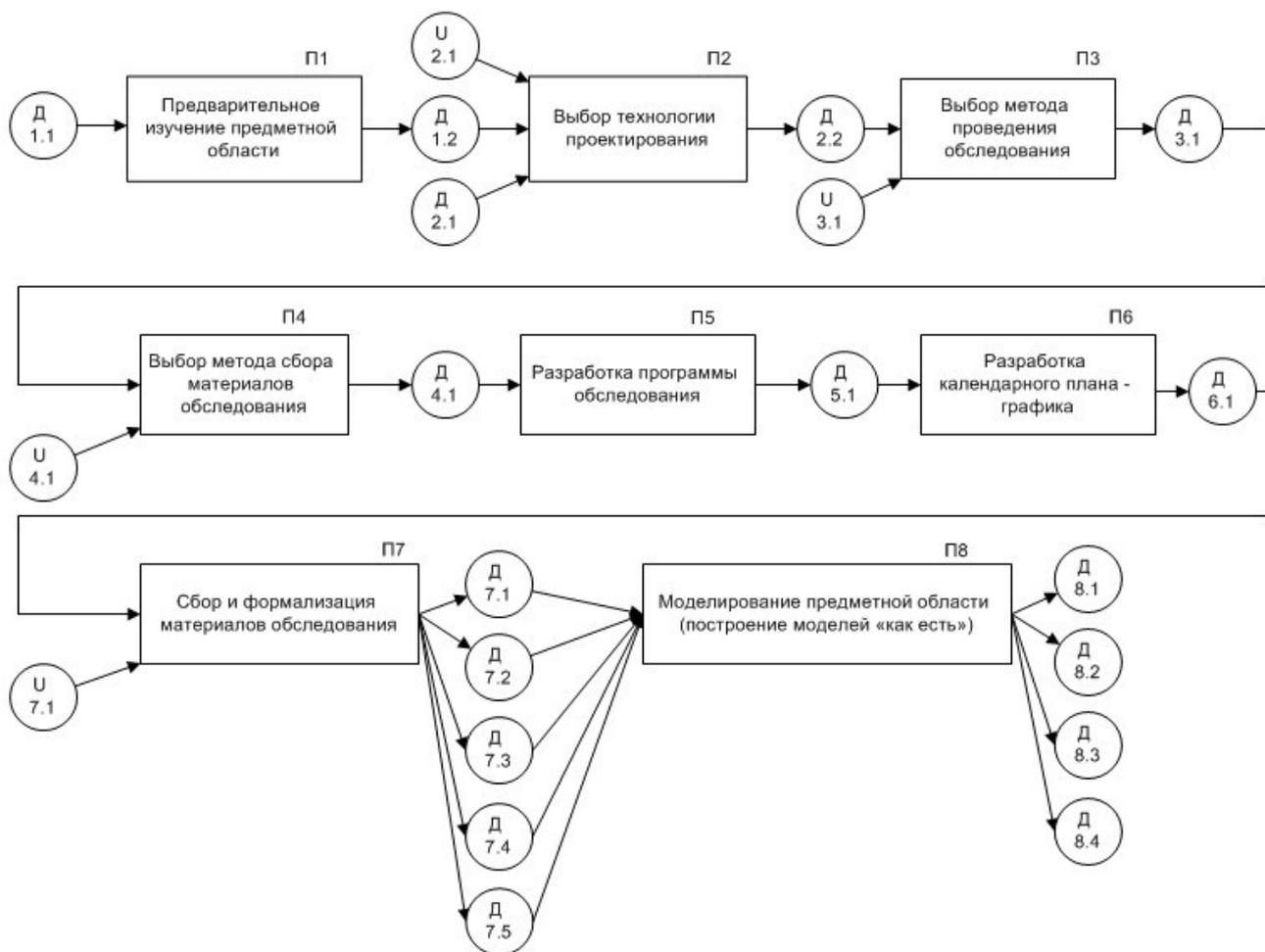


Рисунок 2 – Технологическая сеть работ, выполняемых на 1-ом этапе предпроектной стадии «Сбор материалов обследования»

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;

У 2.1. – универсум технологий проектирования;

Д 2.1. – список ресурсов;

Д 2.2. – описание выбранной технологии проектирования (методология (концепция+методы), инструментальные средства проектирования, организация проектирования);

У 3.1. – универсум методов проведения обследования;

Д 3.1. – описание выбранного метода;

У 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 при проведении обследования;

У 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;

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.

На 2-ом этапе предпроектной стадии (анализ материалов обследования) проектировщиками выполняется ряд технологических операций и решаются

следующие задачи (технологическая сеть проектирования представлена на рисунке 3).

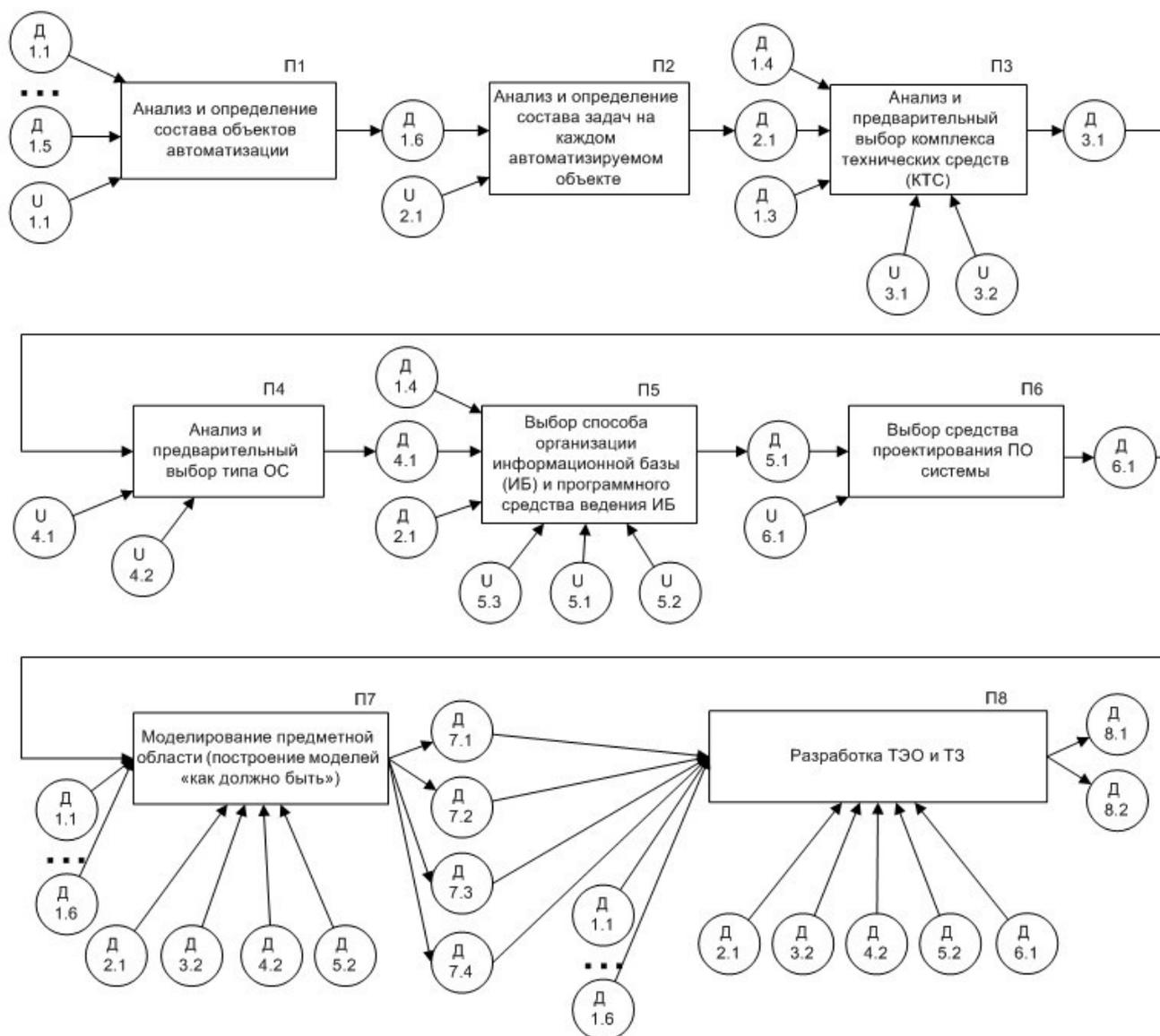


Рисунок 3 – Технологическая сеть работ, выполняемых на 2-ом этапе предпроектной стадии «Анализ материалов обследования»

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

Д 1.1. – общие параметры (характеристики) экономической системы;

Д 1.2. – организационная структура экономической системы;

- Д 1.3. – методы и методики управления;
- Д 1.4. – параметры информационных потоков;
- Д 1.5. – параметры материальных потоков;
- У 1.1. – универсум факторов выбора;
- Д 1.6 – обоснование и список объектов автоматизации;
- У 2.1. – универсум факторов выбора задач;
- Д 2.1. – обоснование списка задач по каждому подразделению (объекту автоматизации);
- У 3.1. – универсум технических средств;
- У 3.2. – универсум факторов отбора КТС;
- Д 3.1. – обоснование выбора КТС;
- У 4.1. – универсум операционных систем;
- У 4.2. – критерии отбора;
- Д 4.1. – обоснование выбора ОС и алгоязыков;
- У 5.1. – универсум способов организации ИБ;
- У 5.2. – универсум программных средств ведения ИБ;
- У 5.3. – универсум факторов выбора;
- Д 5.1. – обоснование выбора и описание организации ИБ и программного средства;
- У 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;

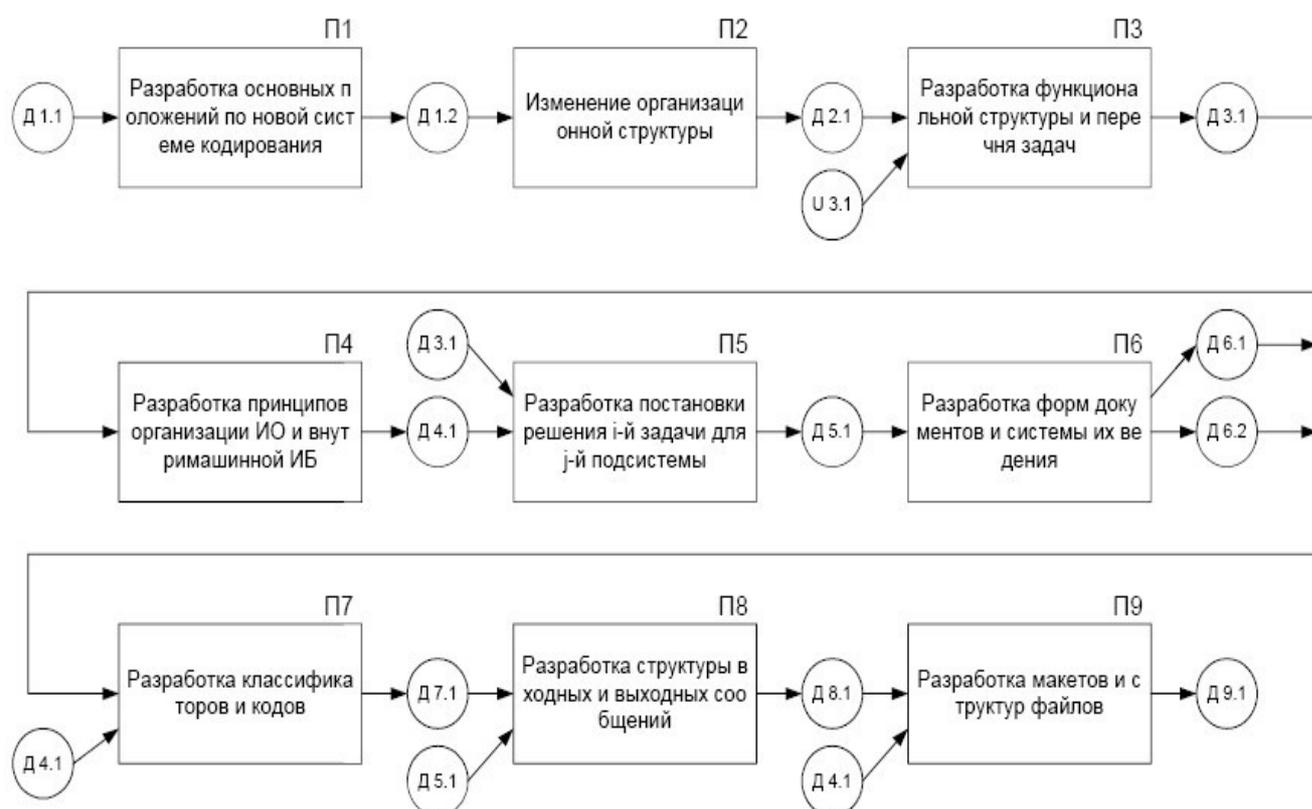
Д 8.1. – ТЭО;

Д 8.2. – ТЗ.

Работы на стадии «Техно-рабочего проектирования» выполняются на основе утвержденного «Технического задания».

На стадии «Техно-рабочее проектирование» выполняются 2 этапа работ:

- техническое проектирование (рисунок 4);
- рабочее проектирование (рисунок 5).



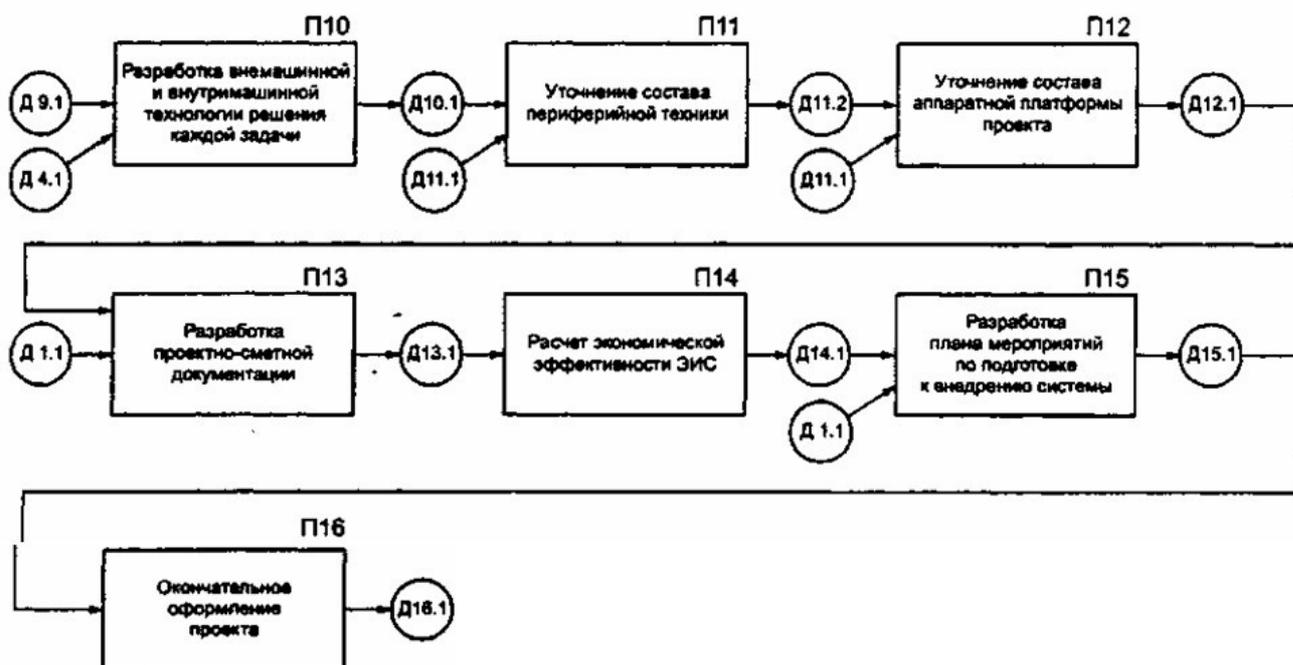


Рисунок 4 Технологическая сеть работ, выполняемых на 1-ом этапе 2-ой стадии «Техническое проектирование»

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. – постановки задач;

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 этапе **рабочего проектирования** осуществляется техническая реализация и разрабатывается документация рабочего проекта. Этапы рабочего проектирования показаны на рисунке 5.

В процессе рабочего проектирования выполняются основные вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла ПО согласно стандарту ISO/IEC 12207 [2,3,10,11,14]

Процесс разработки (development process) предусматривает действия и задачи, выполняемые разработчиком, и охватывает работы по созданию ПС и его компонентов в соответствии с заданными требованиями, включая оформление проектной и эксплуатационной документации; подготовку материалов, необходимых для проверки работоспособности и соответствующего качества программных продуктов, материалов, необходимых для организации обучения персонала, и т. д.

1. *Подготовительная работа* начинается с выбора модели ЖЦ ПС, соответствующей масштабу, значимости и сложности проекта. Действия и задачи процесса разработки должны соответствовать выбранной модели. Разработчик должен выбрать, адаптировать к условиям проекта и использовать согласованные заказчиком стандарты, методы и средства разработки, а также составить план выполнения работ.

2. *Анализ требований к системе* подразумевает определение ее функциональных возможностей, пользовательских требований, требований к надежности и безопасности, требований к внешним интерфейсам и т. д.

Требования к системе оцениваются исходя из критериев реализуемости и возможности проверки при тестировании.

3. Проектирование архитектуры системы на высоком уровне заключается в определении компонентов ее оборудования, ПС операций, выполняемых эксплуатирующим систему персоналом.. Архитектура системы должна соответствовать требованиям предъявляемым к системе, а также принятым проектным стандартам и методам.

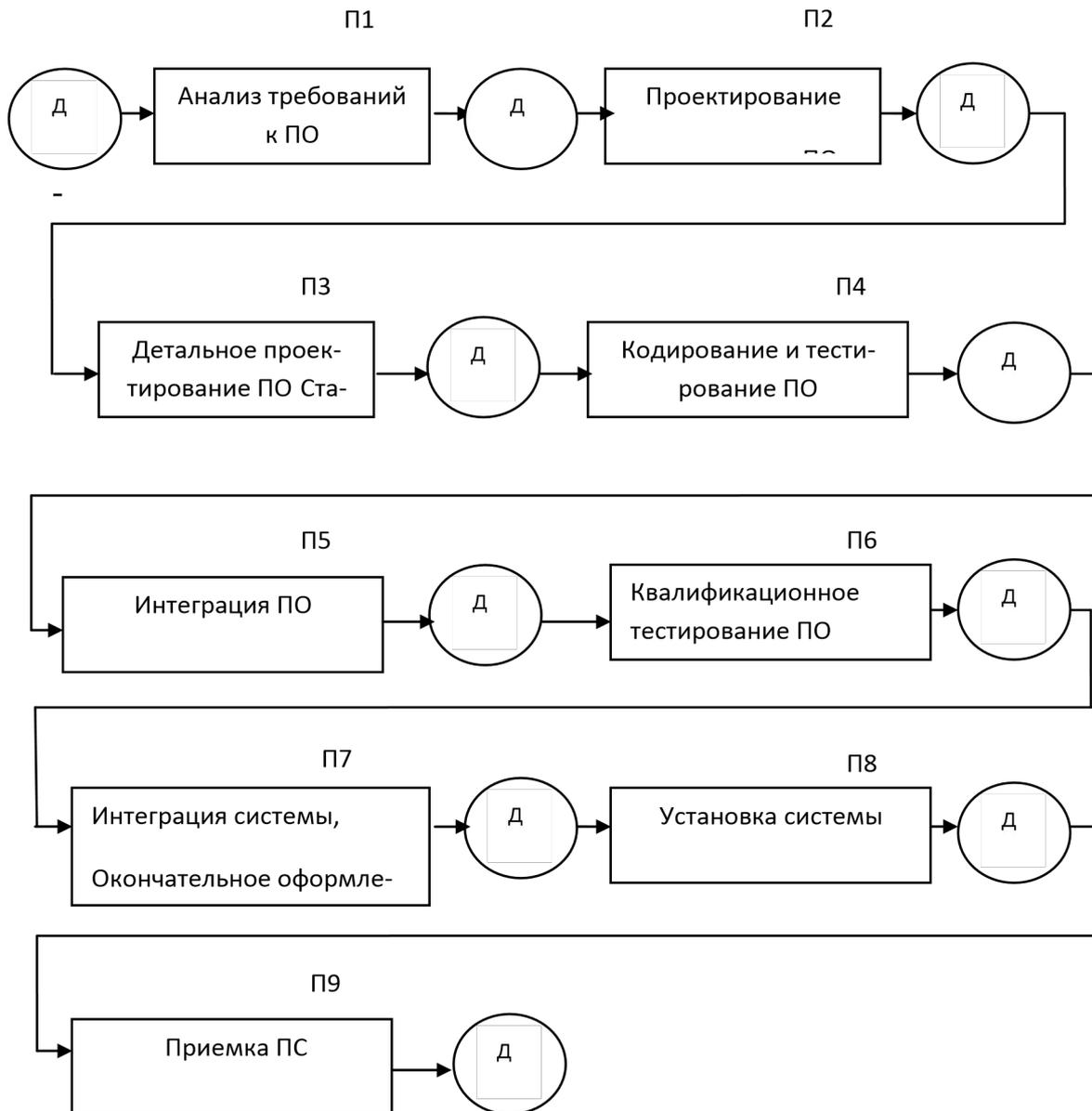


Рис. 5. Этапы разработки ПО на стадии рабочего проектирования

Д1.1 – технический проект;

Д 1.2 – документация, описывающая требования к ПО (техническое задание и ТЭО на разработку ПО);

Д 2.1 – документация по архитектуре ПО;

Д 3.1 документация детального проекта ПО;

Д 4.1 документация, описывающая коды и контрольные тесты ПО;

Д 5.1 документация, описывающая планы и результаты интеграции ПО;

Д 6.1 документация, описывающая результаты квалификационного тестирования ПО.

Д 7.1 документация, описывающая план и результаты интеграции системы.

Д 8.1 документация, описывающая план и результаты установки системы.

Д 9.1 документация, описывающая план и результаты и акты приемки системы.

П1. Анализ требований к ПО предполагает определение следующих характеристик для каждого компонента ПС:

- функциональных возможностей, включая характеристики производительности и среды функционирования компонента;
- внешних интерфейсов;
- спецификаций надежности и безопасности;
- эргономических требований; требований к
- используемым данным; требований к
- установке и приемке; требований к
- пользовательской документации; требований к эксплуатации и сопровождению.

Требования к ПС оцениваются исходя из критериев соответствия требованиям к системе, реализуемости и возможности проверки при тестировании.

П2.Проектирование архитектуры ПС включает следующие задачи (для каждого компонента ПС):

- трансформацию требований к ПС в архитектуру, определяющую на высоком уровне структуру ПС и состав его компонентов; разработку и документирование программных интерфейсов ПС и баз данных; разработку предварительной версии пользовательской документации; разработку и документирование предварительных требований к тестам и плана интеграции ПС.

Архитектура компонентов ПС должна соответствовать требованиям, предъявляемым к ним, а также принятым проектным стандартам и методам.

П3.Детальное проектирование ПС включает следующие задачи:

- описание компонентов ПС и интерфейсов между ними на более низком уровне, достаточном для их последующего самостоятельного кодирования и тестирования; разработку и документирование детального

проекта базы

- данных; обновление (при необходимости) пользовательской документации; разработку и документирование требований к тестам и плана тестирования компонентов ПС; обновление плана интеграции ПС

П4.Кодирование и тестирование ПС охватывают следующие задачи:

- разработку (кодирование) и документирование каждого компонента ПС и базы данных, а также совокупности тестов процедур и данных для их тестирования;

- тестирование каждого компонента ПС и базы данных на соответствие предъявляемым к ним требованиям. Результаты тестирования компонентов должны быть документированы; обновление (при необходимости) пользовательской документации; обновление плана интеграции ПС.

П5.Интеграция ПС предусматривает сборку разработанных компонентов ПС в соответствии с планом интеграции и тестирование агрегированных компонентов. Для каждого из агрегированных компонентов разрабатываются

наборы тестов и тестов процедуры, предназначенные для проверки каждого из квалификационных требований при последующем квалификационном тестировании. *Квалификационное требование* — это набор критериев или условий, которые необходимо выполнить, чтобы квалифицировать программный продукт как соответствующий ее спецификациям и готовый к использованию в условиях эксплуатации.

П6. Квалификационное тестирование ПС проводится разработчиком в присутствии заказчика (по возможности) для демонстрации того, что ПС удовлетворяет своим спецификациям и готово к использованию в условиях эксплуатации. Квалификационное тестирование выполняется для каждого компонента ПС по разделам требований при широком варьировании тестов. При этом также проверяются полнота технической и пользовательской документации и ее адекватность самим компонентам ПС.

П7. Интеграция системы заключается в сборке всех ее компонентов, включая ПС и оборудование. После интеграции система, свою очередь, подвергается *квалификационному тестированию* на соответствие совокупности требований к ней. При этом также производится оформление и проверка полного комплекта документации на систему.

П8. Установка ПС осуществляется разработчиком в соответствии с планом в той среде и на том оборудовании, которые предусмотрены договором. В процессе установки проверяется работоспособность ПС и баз данных. Если устанавливаемое ПС заменяет существующую систему, разработчик должен обеспечить их параллельное функционирование в соответствии с договором.

П9. Приемка ПС предусматривает оценку результатов квалификационного тестирования ПС и системы и документирование результатов оценки, которые проводятся заказчиком с помощью разработчика. Разработчик выполняет окончательную передачу ПС заказчику в соответствии с договором, обеспечивая при этом необходимое обучение и поддержку.

