

**Министерство образования Российской Федерации  
Государственное образовательное учреждение  
Оренбургский Государственный Университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый проректор по учебной работе,  
профессор**

**\_\_\_\_\_ В.П. КОВАЛЕВСКИЙ**

**« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2004 г.**

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**по специальности 220400 – «Программное обеспечение  
вычислительной техники и автоматизированных систем»**

**Оренбург-2004**

Программа практики разработана методической комиссией по специальности 220400 – ПОВТАС и одобрена на её заседании 20.01.2004г., протокол №

Председатель методической комиссии по специальности 220400

\_\_\_\_\_ Н.А. Соловьев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 г.

Утверждена на заседании научно-методического совета факультета информационных технологий 7.02.2004г., протокол №

Председатель НМС факультета информационных технологий

\_\_\_\_\_ А.М. Пищухин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 г.

Программа практики для студентов I,IV,V курсов специальности 220400 – ПОВТАС /составил Паничев В.В. – Оренбург: ОГУ, 2004

# 1 Пояснительная записка

## 1.1 Общие положения

1.1.1 Практика студентов, обучающихся по специальности 220400 – программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем является составной частью образовательной программы и представляет собой форму профессионально-практической подготовки студентов на базах практики.

1.1.2 Основными видами практики студентов в соответствии с учебным планом являются: учебная, производственно-технологическая и преддипломная практики.

1.1.3 Продолжительность и сроки проведения практики также определены учебным планом специальности:

учебная практика – 4 недели, второй семестр I курса;

производственно-технологическая практика – 4 недели, восьмой семестр IV курса;

преддипломная практика – 6 недель, в начале десятого семестра V курса.

1.1.4 Требования к знаниям, умениям и навыкам из ГОСВПО по специальности.

Практика студентов имеет целью закрепление полученных в вузе теоретических знаний и практических знаний, а также адаптацию к рынку труда по конкретной специальности.

Практика проводится в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах) или на кафедрах и в научных лабораториях вуза.

Содержание практики определяется выпускающими кафедрами с учетом интересов и возможностей подразделения, в котором она проводится, и регламентируется программами по её видам.

Во время производственно-технологической практики студент должен:

*изучить:*

организацию и управление деятельностью подразделения;

вопросы планирования и финансирования разработок;

технологические процессы и соответствующее производственное оборудование в подразделениях предприятия – базы практики;

действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники периферийного и связанного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации;

методы определения экономической эффективности исследований и разработок аппаратных и программных средств;

правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание;

вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

освоить:

методы анализа технического уровня и изучаемого аппаратного и программного обеспечения средств вычислительной техники для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам;

методики применения измерительной техники для контроля и изучения отдельных характеристик используемых средств ВТ;

пакеты прикладного программного обеспечения, используемые при проектировании аппаратных и программных средств;

порядок и методы проведения и оформления патентных исследований;

порядок пользования реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю работы подразделения.

**Преддипломная практика.**

Имеет своей целью приобретение студентом опыта в исследовании актуальной научной проблемы или решении реальной инженерной задачи. Во время преддипломной практики студент должен:

изучить:

проектно-технологическую документацию, патентные и литературные источники в целях их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

назначение, состав, принцип функционирования или организации проектируемого объекта (аппаратуры или программы);

отечественные и зарубежные аналоги проектируемого объекта;

выполнить:

сравнительный анализ возможных вариантов реализации научно-технической информации по теме исследования;

технико-экономическое обоснование выполняемой разработки;

реализацию некоторых из возможных путей решения поставленной в техническом задании задачи;

анализ мероприятий по безопасности жизнедеятельности, обеспечению экологической чистоты, защите интеллектуальной собственности;

разработку технического задания на дипломный проект по установленной стандартом форме.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам практики выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

1.1.5 Общие требования, регламентирующие деятельность студента-практиканта

продолжительность рабочего дня при прохождении практики в сторонних организациях определяется требованиями ст. 42, 43 КЗОТ и не должна превышать 40 часов в неделю.

С момента зачисления студентов в качестве практикантов на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, с которыми они знакомятся в установленном порядке.

Студент при прохождении практики обязан:

полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданиям;

подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего трудового распорядка;

изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;

участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;

нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;

представить своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

1.1.6 Требования к оценке профессионально-практической деятельности студентов и их отчетности

В качестве основной формы и вида отчетности установлен дневник и письменный отчет.

По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от кафедры одновременно с дневником, подписанным руководителем практики от предприятия и сквозной программой практики.

Содержание отчета определяется видом проходимой студентом практики, в общем случае он должен включать итоги выполнения индивидуального задания и специальных вопросов. Перечень этих вопросов указывается в пунктах «Отчетность по практике» для каждого вида практики. Кроме того, в отчете должен быть краткий анализ работы производственного участка, на котором студент провел основное время практики, выводы и предложения по совершенствованию этой работы. В отчете должна быть использована необходимая производственная документация. Общий объем отчета 20-25 страниц. Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 2-3 дня.

Все разделы дневника по производственной практике должны быть заполнены соответствующим образом. Порядок оформления описывается в инструкции, изложенной в дневнике.

По окончании практики студент в десятидневный срок сдает зачет (защищает отчет) с дифференцированной оценкой комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входит преподаватель, ведущий курс, по которому проводится практика, руководитель практики от вуза и, по возможности, руководитель практики от предприятия.

При оценке итогов работы студента на практике принимается во внимание характеристика, данная ему руководителем практики от предприятия.

Дневник производственной практики после сдачи зачета возвращается студенту.

Оценка результатов прохождения студентами производственной практики учитывается при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Если зачет по практике проводится после издания приказа о зачислении студента на стипендию, то оценка за практику относится к результатам следующей сессии. Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется повторно на практику в период студенческих каникул. В отдельных случаях ректор может рассматривать вопрос о дальнейшем пребывании студента в вузе.

## **1.2 Учебная практика**

### **1.2.1. Цель, задачи и особенности .**

Целью учебной практики является приобретение первичных профессиональных умений и навыков путем самостоятельного решения задач алгоритмизации, конструирования и практической реализации программ на ЭВМ с использованием современных технологий программирования.

В процессе учебной практики студенты должны разработать обобщенную схему алгоритма по словесному описанию задачи, провести детализацию отделочных блоков обобщенной схемы, выделить необходимые процедуры и функции, определить наборы логически связанных между собой данных (потoki данных), ввести различные дополнительные средства для обеспечения наглядности и повышения уровня сервиса проектируемой программы, разработать и отладить программу, реализующую спроектированный алгоритм, выполнить на ЭВМ сконструированную программу и оформить программные документы в соответствии с требованиями ЕСПД.

Для успешного выполнения учебной практики студент должен обладать подробными сведениями о работе в операционной системе, уметь пользоваться библиотеками Турбо Паскаля, владеть знаниями особенностей алгоритмического языка в области модульного программирования, обработки сложных структур данных (файлы, динамические списковые структуры) и объектно-ориентированного программирования.

Учебная практика базируется на курсах «Информатика», «Алгоритмические языки и программирование» и проводится во 2-м семестре 1-го курса по завершению указанных предметов.

1.2.2. В качестве базы практики используются лаборатории университета, кафедры.

1.2.3. В ходе учебной практики студент должен выполнить одно комплексное задание или три задания по темам в п. 3.

### **1.2.4. Семинарские занятия по учебной практике.**

1. Установочное занятие. Цель и ход практики. Выдача заданий.

2. Проектирование программ и написание спецификаций. Структурное программирование (нисходящая и восходящая разработка, метод расширения ядра). Модульное программирование и основы объектно-ориентированного программирования.
3. Тестирование программ. Методы тестирования. Стратегии «белого» и «черного» ящиков. Критерии завершенности тестирования.
4. Документирование программ.

1.2.5. Отчет по учебной практике оформляется в виде пояснительной записки согласно правилам ЕСПД. В качестве приложений разрабатывается «Руководства программиста» по каждой сконструированной программе. Практика завершается защитой отчета.

### **1.3 Производственно – технологическая практика**

#### **1.3.1 Цель, задачи и особенности.**

Практика студентов имеет целью закрепления полученных в вузе теоретических и практических знаний, а также адаптацию к рынку труда по специальности.

К задачам практики относят:

разработка программ, программных систем и комплексов, их математических и алгоритмических моделей и внедрение их в производство;

изучение методов проектирования и реализации, способов производства и эксплуатации в различных областях программных средств;

ознакомление с системой организации труда на предприятиях и методами планирования и анализа производственной деятельности отдельных подразделений и всего предприятия, а также с формами оплаты труда и мероприятия по повышению эффективности производственной деятельности;

изучение передовых методов труда и ознакомление с внедрением в производство достижений науки;

изучение правил техники безопасности, охраны труда, охраны окружающей среды и профгигиены.

#### **1.3.2 Выбор баз практики**

В качестве баз практики используются предприятия и организации, занятые разработкой, производством, внедрением программных продуктов и систем, а также эксплуатацией средств вычислительной техники.

В период практики студенты работают на штатных должностях в качестве операторов или программистов.

#### **1.3.3 Содержание практики.**

В содержание практики должны войти следующие вопросы: ознакомление с устройствами вычислительной техники, выпускаемыми или

эксплуатируемыми цехом отделом предприятия, с их техническими параметрами и характеристиками;  
разработка и внедрение программных систем и новых информационных технологий в производство;  
участие в разработке различного рода технической документации в процессе производства или эксплуатации средств вычислительной техники;  
изучение правил техники безопасности, охраны труда и сангигиены на конкретном рабочем месте.

Порядок прохождения определяется графиком, составленным руководителем практики от предприятия по согласованию с отделом технического обучения и руководителем практики от института и занесенным в дневник прохождения практики.

#### 1.3.4 Индивидуальные задания.

В качестве индивидуального задания могут выполняться небольшие исследовательские работы по тематике данного предприятия и разработка предложений по внедрению передовых программных систем в производство. Конкретные темы индивидуальных заданий составляются для каждого предприятия отдельно руководителями практики от института и от предприятия.

Примерное содержание индивидуальных заданий отражено в п.3.2.

Индивидуальное задание выполняется в течение всего времени прохождения практики и должно быть отражено в отчете.

#### 1.3.5 Вопросы техники безопасности и охраны труда

В процессе прохождения практики необходимо ознакомиться с организацией работ по технике безопасности и охране труда. Оценить используемые на рабочем месте защитные мероприятия и условия труда: организацию охраны труда на предприятии (законодательство по охране труда, правила техники безопасности, ответственность за нарушение требований правил и норм); условия труда на рабочем месте, т. е. организацию рабочего места, освещение, температуру, влажность воздуха, наличие разного рода излучений, шумов и вибраций, защитные меры; безопасность оборудования и безопасные методы работы, электробезопасность, т. е. организацию службы контроля за работой электроустановок, контроль исправностей изоляции электросетей, индивидуальные защитные средства от поражения электрическим током, первую помощь пострадавшему; противопожарную профилактику, т.е. организацию противопожарной службы, пожарно-профилактические мероприятия, средства пожаротушения. Изучение всех перечисленных вопросов должно быть отражено в отчете о практике.



### 1.3.6 Отчет о практике

Отчет готовится в соответствии с положениями п. 1.1.6 настоящей программы.

## 1.4 Преддипломная практика

### 1.4.1. Цель и задачи.

Преддипломная практика имеет своей целью приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы или решения реальной инженерной задачи.

Основными задачами практики являются:  
изучение проектно-конструкторской документации имеющейся на предприятии в целях анализа дипломной работы;  
проведение структурного и функционального анализа предметной области;  
построение концептуальной модели проектируемого объекта;  
осуществление поиска и сбора информации по вопросам оценки безопасности экологичности и экономической эффективности предлагаемого решения.

### 1.4.2. Выбор базы практики.

Практика должна проходить в конструкторских, проектных и научно-исследовательских подразделениях предприятий, а также в банковских и коммерческих структурах, занимающихся внедрением программных систем и новых информационных технологий. Чаще всего это место будущей работы студента. В подразделении студенту-практиканту выделяется рабочее место, на котором он работает в качестве программиста.

### 1.4.3 Содержание практики

Обязательными разделами дипломного проекта, по которым необходим сбор материалов в ходе прохождения преддипломной практики, являются:

основной раздел проекта согласно заданию на проектирование;  
исследовательская часть;  
практическая реализация с целью создания программного продукта;  
экономическая часть;  
вопросы БЖД;  
вопросы стандартизации и контроля качества;  
вопросы надежности.

Сбор материала по основному разделу производится на основании вопросов, изложенных в задании на дипломное проектирование.

При сборе материала необходимо:

ознакомиться с документацией ЭВМ, на которой разрабатывается программный продукт;  
ознакомиться с математическим и информационным обеспечением ЭВМ;  
если разрабатываемый в дипломном проекте программный продукт не связан с конкретной ЭВМ, необходимо ознакомиться с перечисленными выше материалами для аналогичных систем.

Примерное распределение времени студента в ходе практики:  
вводная лекция и беседа по технике безопасности с учетом выделенного рабочего места – 1 день;  
выделение индивидуального задания и составление календарного плана прохождения практики в соответствии с утвержденной темой дипломного проекта – 1-2 дня;  
выполнение индивидуального задания и подбор материала для дипломного проекта – 3-4 недели.

#### 1.4.4 Индивидуальное задание

Индивидуальное задание выдается руководителем практики от предприятия и согласовывается с представителем кафедры. Необходимо, чтобы тема этого задания являлась составной частью будущего дипломного проекта, полностью удовлетворяла запросам предприятия и требованиям кафедры.

#### 1.4.5 Экономическая часть проекта

Изучение вопросов экономики промышленности и организации производства в процессе преддипломной практики осуществляется в соответствии с темой дипломного проекта.

За период прохождения преддипломной практики студент обязан ознакомиться и собрать необходимые материалы для экономического обоснования разрабатываемой темы. С этой целью основное внимание должно быть направлено на проработку следующих вопросов:  
сравнительный анализ различных вариантов реализации поставленной задачи с целью выбора экономического решения, при этом изучается влияние различных способов построения алгоритмов решения, программ и т. д. на экономическую эффективность решаемой задачи;  
изучение отраслевой методики расчета экономической эффективности новой техники или математического обеспечения в условиях данной организации;  
изучение методики определения экономии от внедрения ЭВМ;  
изучение действующей в организации системы управления качеством труда, методов оценки качества труда, морального и материального стимулирования бездефектного труда.

#### 1.4.6 Техника безопасности и охрана труда

Вопросы техники безопасности и охраны труда имеют важное значение для каждой разработки. При прохождении преддипломной практики студент должен собрать необходимые материалы к соответствующему разделу дипломного проекта. При этом необходимо обратить внимание на:

основные требования охраны труда и техники безопасности;  
вопросы электробезопасности при работе и обслуживании средств вычислительной техники;  
противопожарные мероприятия, сигнализацию и блокировку;

требования к факторам окружающей среды для обеспечения эффективной работы (освещение, борьба с шумами, вентиляция и кондиционирование воздуха);

мероприятия по охране окружающей среды (пылеулавливание, очистка сточных вод, борьба с радиопомехами и излучениями высокочастотных помех и т. п.).

#### 1.4.7 Вопросы стандартизации и контроля качества

В период прохождения практики для этого раздела дипломного проекта необходимо собрать материалы по:

стандартизации и унификации в области технических средств вычислительной техники;

стандартизации и индустриальным методам проектирования математического обеспечения ЭВМ;

определению экономической эффективности при использовании методов стандартизации.

#### 1.4.8 Отчет о практике

В связи с тем, что продолжительность преддипломной практики невелика, студент вместо официального отчета о практике представляет заполненный соответствующим образом дневник, программу практики и сводный перечень материала, собранного по теме дипломного проекта. Этот перечень подписывает руководитель практики от предприятия, подпись которого должна быть заверена.

Руководитель преддипломной практики от кафедры при оценке (по 4-балльной системе) качества практики студента учитывает характеристику, выданную предприятием, а также качество и объем собранного студентом материала, для выполнения дипломного проекта.

## 2 План практики

№ п/п	Вид практики	курс	Семестр	Сроки проведения
1.	<u>Учебная практика</u>	1	2	1.07....30.07.
1.1.	Проектирование программы разработка текстового задания			
1.2.	Разработка схемы программы			
1.3.	Разработка структур входных и выходных данных			
1.4.	Отладка и тестирование			
1.5.	Оформление документации			
1.6.	Защита отчета			
2.	<u>Производственно – технологическая практика</u>	4	8	1.07....30.07
2.1.	Изучение и выполнение функциональных обязанностей			
2.2.	Освоение штатных аппаратных и программных средств на рабочем месте.			
2.3.	Освоение пакетов ППА , используемых при проектировании аппаратных и программных средств			
2.4.	Разработка программ, программных систем и комплексов и их внедрение в производство			
2.5.	Участие в рационализаторской изобретательской работе			
2.6.	Оформление документации и защита отчета			
3.	<u>Преддипломная практика</u>	5	10	15.02.....30.03
3.1.	Исследование предметной области по патентным, литературным и другим источникам			
3.2.	Построение концептуальной модели проектируемого объекта (программы)			
3.3.	Разработка структуры и принципа функционирования проектируемого объекта.			
3.4.	Выполнение технико-экономического обоснования разработки			
3.5.	Оформление отчета и его защита			

### 3 Задания на практику

#### 3.1 Учебная практика

3.1.1 Не рекурсивные алгоритмы повышенной сложности

3.1.2 Рекурсивные алгоритмы (синтаксические анализаторы, алгоритмы поиска с возвратом и т. д.).

3.1.3 Начала объектно-ориентированного программирования.

#### 3.2 Производственно-технологическая практика

3.2.1 Детальное изучение ЕСПД и других видов документации по оформлению программных продуктов и систем.

3.2.2 Изучение принципов организации работ эксплуатационных служб.

3.2.3 Разработка и внедрение необходимых для данного предприятия программных продуктов и систем.

#### 3.3 Преддипломная практика

3.3.1 Анализ физической сущности процессов функционирования проектируемого объекта.

3.3.2 Разработка физической модели объектов.

3.3.3 Проведение математического исследования.

3.3.4 Анализ теоретических решений.

3.3.5 Изучение методики расчета экономической эффективности новой техники.

3.3.6 Поиск и систематизация материалов по обеспечению:

требований техники безопасности;

требований к факторам окружающей среды;

экологических и других требований.

3.3.7 Сбор материалов по стандартизации и унификации в области технических средств вычислительной техники.

## 5 Список литературы для студентов-практикантов

### Основная:

1. Марченко А.И. Программирование в среде BORLAND PASCAL 7.0 – Киев ВЕК, ЮНИОР, 1996г. – 180с.
2. Енанешников А.М., Енанешников В.А. Программирование в среде TURBO PASCAL 7.0 –М: «Диалог-МИФИ», 1996г. – 288с.
3. Сергиевский М.В., Шалашов А.В. Турбо Паскаль 7.0: Язык, среда программирования, - М: Машиностроение, 1994г. – 254с.
4. Файсман А. Профессиональное программирование на Турбо Паскале, 1992г.
5. Вирт Н. Алгоритмы – структуры данных программ, - М.: Мир, 1985г. – 406 с.

### Сборники задач:

6. Абрамов С.А., Гнездилова Г.Г., Капустина В.Н., Селюн М.И. Задачи по программированию. – М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988г. – 224с.
7. Пильщиков В.Н. Сборник упражнений по языку Паскаль. Учебное пособие для вузов. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989г. – 160с.
8. Касьянов В.Н., Сабельфельд В.К. Сборник заданий по практикуму на ЭВМ. Учебное пособие для вузов. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986г. – 272с.

### Дополнительная:

9. Ван Тассел Д. Стиль, разработка, эффективность, отладка и испытание программ. М.: Мир, 1981г.-320с.
10. Зиглер К. Методы проектирования программных систем. М.: Мир, 1985г.-325с.
11. Хьюз Дж. Структурный подход к программированию. М.: Мир, 1980г.-280с.

## 4. Приложения

## Приложение А

### Методические рекомендации по выполнению задания на практику

Тематика заданий на практику по данной специальности направлена не только на развитие программного обеспечения вычислительных и автоматизированных систем и сетей, но и на разрешение узких мест производства, автоматизацию технологических процессов и т. д. Специфика заданий относится в основном к системам массового обслуживания и их программному обеспечению.

Успешное выполнение заданий в значительной степени зависит от выбранной методики исследования поставленного научного вопроса. Под методикой обычно понимают совокупность мысленных и физических операций, размещенных в определенной последовательности, в соответствии с которой достигается цель исследования. Если придерживаться принципов системного анализа, в основе которого лежит понятие системы, то в процессе исследования можно выделить следующие последовательные этапы.

Первый этап заключается в постановке задачи. При этом определяют объект, цель и задачи исследования, а также критерии для изучения и управления объектом. Объектом научных исследований является материальная или идеальная система, а предметом – структура системы, закономерности взаимодействия элементов внутри системы и вне ее, закономерности развития, различные свойства, качества и т. д. При формулировании задач нужно учитывать, что по своей структуре любая задача включает в себя условия и требования. Условия – это определение информационной системы, из которой следует исходить при решении задачи. Требование – это цель, к которой стремятся в результате решения.

На втором этапе определяется структура изучаемой системы: объекты и процессы, имеющие отношение к поставленной цели, разбиваются на собственно изучаемую систему и внешнюю среду. Затем выделяют отдельные составные части системы – ее элементы, устанавливают взаимодействие между ними и средой.

Третий этап заключается в составлении математической модели системы. Вначале производят параметризацию системы, описывают выделенные элементы системы и их взаимодействие. В зависимости от особенностей процессов используют тот или иной математический аппарат для анализа системы в целом. При этом аналитические методы используются для описания лишь небольших систем. В системах со стохастическими процессами применяют вероятностные методы. В результате этого этапа формируются законченные математические модели системы, описанные на формальном, например, алгоритмическом языке.

На четвертом этапе производится анализ полученной математической модели, определяют ее экстремальные условия с целью оптимизации и формулирования выводов.



Оптимизация заключается в нахождении экстремума рассматриваемой функции (математической модели исследуемого процесса) и соответственно находятся оптимальные условия поведения данной системы и протекания данного процесса. Оценку оптимизации производят по критериям, принимающим экстремальные значения (например, максимальная производительность, минимальная стоимость продукции при определенной производительности и т. д.)

На практике ввиду противоречивости критериев часто выбирают какой-либо один основной критерий, а для других устанавливают пороговые, предельно-допустимое значение. На основании выбора составляется зависимость критерия оптимальности от параметров модели исследуемого объекта или процесса.

Рассмотренные выше этапы обладают той особенностью, что применимы к исследованию любых систем.

Если же исследуются проблемы, относящиеся к системам массового обслуживания, являющихся стохастическими системами, то специфика исследований может быть следующей.

В начале на основе изучения физической сущности процессов, протекающих в исследуемой системе массового обслуживания (СМО) устанавливают структурные элементы системы, связи между ними, а также связи со средой по крайней мере на уровне топологии. В результате составляется структурная схема СМО.

Затем осуществляется функциональное описание, т. е. рассматриваются алгоритмы поведения системы при выполнении ею своих функций, причем под функциями понимают свойства системы, приводящие к достижению цели.

В качестве критерия оценки эффективности могут использовать средние показатели эффективности СМО, такие как число занятых каналов, число заявок, обслуживаемых в единицу времени, длина очереди и др.

Наличие содержательного описания позволяет выделить потоки событий, циркулирующие в системе, к ним относят потоки: требований на обслуживание, отказов и потоки восстановлений для каждого канала в отдельности и для всей системы в целом.

Поэтому очередной операцией является сбор и накопление статистической информации об этих потоках с последующим определением вида и параметров закона распределения для каждого из потоков.

Результаты этих действий позволяют приступить к построению математической модели исследуемой СМО. Для простых СМО, способ математического описания которых известен, разрабатывается аналитическая модель (строится граф состояний, на основе которого составляется система уравнений Колмогорова). В результате решения этой системы уравнений определяются показатели эффективности СМО и производится их оптимизация.

Для сложных СМО выгодно сразу разрабатывать имитационную модель, как правило, на языке имитационного моделирования.

Приложение Б  
Форма отчета по практике

Министерство образования Российской Федерации

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет информационных технологий

Кафедра ПОВТАС

**ОТЧЕТ**

по производственной практике  
на базе ООО «Оренбурггеофизика»

Руководитель от кафедры

(подпись, дата)

Соловьев Н.А.

Руководитель от предприятия

(подпись, дата)

Воронин А.П.

Исполнитель  
студент гр. 98ПОВТ4

(подпись, дата)

Литфуллин Р.Р.

Оренбург, 2002

## Содержание

1 Индивидуальное задание .....	3
2 Дневник практики .....	4
3 Краткий анализ .....	6
4 Разработка программы обработки данных профилометрии (тема задания) .....	7
4.1 Анализ предметной области .....	7
4.2 Структура программного продукта .....	8
4.3 Функциональная схема .....	9
4.4 Перечень модулей, разработанных практикантом .....	10
4.5 Алгоритм наиболее значимого модуля .....	11
5 Отзыв руководителя .....	12
Список использованной литературы .....	13

Приложение В  
Дневник практики

Дата	Содержание работы	Подпись руководителя практики
08.07.2002	Постановка задачи. Определение и уточнение требований к программе и спецификаций	
09.07.2002	Разработка и согласование рабочего технического задания	
10.07.2002	Подбор материалов для решения поставленной задачи	
11.07.2002	Подбор материалов для решения поставленной задачи	
12.07.2002	Разработка и согласование функциональной структуры приложения	
15.07.2002	Выбор метода решения	
16.07.2002	Разработка алгоритма решения задачи	
17.07.2002	Разработка алгоритма решения задачи	
18.07.2002	Определение структуры входных и выходных данных, выбор языка программирования	
19.07.2002	Определение структуры входных и выходных данных, выбор языка программирования	
22.07.2002	Написание исходного кода приложения	
23.07.2002	Написание исходного кода приложения	
24.07.2002	Написание исходного кода приложения	
25.07.2002	Написание исходного кода приложения	
26.07.2002	Написание исходного кода приложения	
29.07.2002	Написание исходного кода приложения	
30.07.2002	Написание исходного кода приложения	
31.07.2002	Тестирование и отладка программы	
01.08.2002	Тестирование и отладка программы	
02.08.2002	Тестирование и отладка программы	
05.08.2002	Передача программы для сопровождения и Эксплуатации	



## Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. План практики.....	12
3. Задания на практику.....	13
4. Приложения .....	15
5. Список литературы.....	22