

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра *программного обеспечения вычислительной техники и
автоматизированных систем*

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе
Т.П. ПЕТУХОВА

(подпись, расшифровка подписи)

“ _____ ” _____ 2012 г

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»

Направление подготовки

230100.62 – Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки

Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2012

**Программа практики «Производственная практика» /сост.
В.В. Паничев – Оренбург: ОГУ, 2011. - 16 с.**

Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 230100.62 – Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "9" ноября 2009 г. № 553.

Составитель _____ В.В. Паничев
25.10.2011 г. (подпись)

Программа практики одобрена на заседании методической комиссии по направлению подготовки 230100.62 – Информатика и вычислительная техника " ____ " _____ 2011 г., протокол № ____

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 230100.62 – Информатика и вычислительная техника _____ Н.А. Соловьев

Утверждена на заседании научно-методического совета факультета информационных технологий " ____ " _____ 2011 г., протокол № ____

Декан ФИТ _____ А.М. Пищухин

Программа зарегистрирована в УСИТО под учетным номером _____ на правах учебно-методического электронного издания.

Начальник УСИТО _____ Е.В. Дырдина

© Паничев В.В., 2011
© ОГУ, 2011

Содержание

1 Цели практики	4
2 Задачи практики	4
3 Место практики в структуре ООП подготовки бакалавра	4
4 Формы проведения практики	5
5 Место и время проведения практики	5
6 Компетенции, формируемые в результате прохождения практики	5
7 Структура и содержание практики	6
7.1 Структура практики.....	6
7.2 Содержание практики.....	7
8 Научно - исследовательские и научно - производственные технологии, используемые на практике	8
9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике	8
10 Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)	10
11 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	11
11.1 Основная литература.....	11
11.2 Дополнительная литература.....	11
11.3 Периодические издания.....	11
11.4 Интернет-ресурсы.....	11
11.5 Методические указания по практике.....	12
11.6 Программное обеспечение современных информационно - коммуникационных технологий.....	12
12 Материально-техническое обеспечение практики.....	12
Приложения.....	13

1 Цели практики

Целями практики являются:

- закрепление знаний, полученных по циклу профессиональных дисциплин, и адаптация к рынку труда по профилю обучения;
- приобретение умений и навыков самостоятельного решения задач в области программного обеспечения автоматизированных систем;
- сбор, обработка и систематизация материала для написания выпускной квалификационной работы (ВКР).

2 Задачи практики

Задачами практики являются:

- ознакомление с проектно-конструкторской и технологической документацией, имеющейся на предприятии;
- изучение методов проектирования, способов индустриального производства и эксплуатации программных систем в различных сферах деятельности предприятия;
- ознакомление с системой организации труда на предприятиях, методами планирования и анализа производственной деятельности отдельных подразделений и предприятия в целом, а также с формами оплаты труда и мероприятиями по повышению эффективности производственной деятельности;
- проведение системного анализа предметной области ВКР;
- формирование технического задания на разработку программной системы ВКР;
- разработка программных средств, их математических и алгоритмических моделей, внедрение их на предприятии;
- изучение правил техники безопасности, охраны труда, охраны окружающей среды и профгигиены.

3 Место практики в структуре ООП подготовки бакалавра

Производственная практика базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла.

Для успешного выполнения производственной практики студент должен **знать:**

- методологию системного анализа и принятия решений;
- архитектуру автоматизированных систем и коммуникационных сетей;
- технологию проектирования и разработки программных систем и баз данных;
- методы обеспечения информационной безопасности;

уметь:

- разрабатывать прикладные программные средства, используя современные инструменты программирования;

владеть:

– языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программного обеспечения автоматизированных систем.

Прохождение практики обеспечивает сбор исходного материала для написания ВКР итоговой государственной аттестации бакалавра.

4 Формы проведения практики

Производственно-технологическая.

5 Место и время проведения практики

Практика проводится на предприятиях и организациях региона, включая учебно-научную лабораторию компьютерного моделирования кафедры ПОВТАС университета в 8-ом семестре 4-го курса.

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ООП ВПО по данному направлению подготовки:

а) общекультурных (ОК):

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);
- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 8);
- способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);
- осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-11);
- владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

(ОК-15);

б) профессиональных (ПК):

– разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-5);

– обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-6);

– участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ПК-9);

– сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-10);

– устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ПК-11).

В результате прохождения производственной практики студент должен:

знать:

– проектно-конструкторскую и технологическую документацию, имеющуюся на предприятии;

– технологию разработки программ, баз данных и программных систем на их основе, используемые на предприятии – базе практики;

– системы организации труда на предприятии, методы планирования и анализа производственной деятельности подразделений, а также формы оплаты труда и мероприятия по повышению эффективности производственной деятельности;

– правила техники безопасности, охраны труда, охраны окружающей среды и профгигиены;

уметь:

– эксплуатировать программно-аппаратные системы предприятия по профилю подготовки;

– использовать современные системы программирования для разработки прикладных программных средств;

– проводить системный анализ информационных процессов предметной области предприятий и организаций;

владеть:

– навыками работы с различными операционными системами и их администрированием;

– навыками разработки и отладки программ, конфигурирования локальных сетей.

7 Структура и содержание практики

7.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организация практики, подготовительный этап	Оформление договора, установочная лекция, инструктаж по технике безопасности	8 Договор на проведение практики, приказ ректора
2	Производственный этап –	Самостоятельная работа практиканта	142 Рабочие материалы
3	Подготовка отчета, разработка аналитического раздела ВКР	Самостоятельная работа практиканта	24 Отчет
4	Защита отчета		6 ДЗ

7.2 Содержание практики

Организация практики, подготовительный этап:

инструктаж по технике безопасности; установочное занятие по организации практики, формирование индивидуального задания на разработку программных систем автоматизации информационных процессов на предприятии; изучение функциональных обязанностей программиста; освоение штатных аппаратных и программных средств на рабочем месте.

Производственный (специальный) этап:

1 Детальное изучение эксплуатационной документации по программным продуктам и системам.

2 Изучение организации производственной деятельности отделов автоматизации предприятия.

3 Анализ противоречий между потребностями практики и возможностями существующих средств автоматизации информационных процессов в области информационного и программного обеспечения предприятия.

4 Анализ существующих аналогов программных средств автоматизации выбранных информационных потоков предприятия.

5 Выбор или разработка математической модели аналитического приложения автоматизированной системы предприятия.

6 Постановка задачи дипломной работы в форме технического задания на разработку программной системы.

7 Разработка архитектуры программной системы.

8 Выбор инструментальных средств программирования.

9 Проектирование базы данных.

10 Разработка алгоритма и программы аналитического приложения.

11 Тестирование разработанных программных средств.

12 Разработка технологической документации.

Подготовка отчета.

Отчет по производственной практике оформляется в виде пояснительной записки согласно правилам ЕСПД и стандарта предприятия СТП 101-2010. В ка-

честве приложений разрабатываются разделы дипломной работы: аналитический раздел, содержащий подразделы: анализ предметной области, анализ аналогов средств автоматизации, математическая модель приложения, постановка задачи в форме технического задания; специальный раздел в части разработки: архитектуры программной системы, базы данных, схемы алгоритма аналитического приложения программной системы.

По возможности, выполняется опытная эксплуатация или внедрение разработанной программной системы, с оформлением соответствующего документа (акта или справки о внедрении).

Практика завершается защитой отчета перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой.

8 Профессионально - ориентированные и научно - исследовательские технологии, используемые на практике

Профессионально-ориентированные технологии программирования:

- процедурно – ориентированные;
- объектно – ориентированные;
- компонентно – ориентированные;
- Case – технологии;
- агентно – ориентированные.

Научно-исследовательские технологии:

- системный анализ методов, моделей и средств обработки информации предметной области ВКР;
- синтез информационного и программного обеспечения автоматизированных систем;
- экспериментальные исследования и оценка эффективности внедрения информационного и программного обеспечения автоматизированных систем в предметной области ВКР.

9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Методические рекомендации по выполнению задания

Тематика заданий на практику направлена, как правило, на развитие программного обеспечения автоматизированных систем и компьютерных сетей, на разрешение узких мест производства, автоматизацию технологических процессов и т. д. Спецификой заданий является разработка программной системы: структуры данных, как правила на уровне базы данных, системы управления базой данных и программных средств аналитического приложения системы.

Успешное выполнение заданий в значительной степени зависит от выбранной методики исследования сформулированного задания в соответствии с профилем направления подготовки бакалавра. Под методикой обычно понимают со-

вокупность 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 анализа и управления объектом. Объектом исследований является информационные процессы предметной области автоматизации, а предметом – структура автоматизированной 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 концепции и требования. Концепция – это понятия предметной области системы, из которой следует исходить при решении задачи. Требование – это цель, к которой стремятся в результате решения.

На втором этапе определяется структура автоматизированной 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, определяются 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-допустимые значения. 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, устанавливают структурные элементы системы, связи между ними, а также связи с внешней средой, по крайней мере, на уровне топологии. В результате составляется структурная схема системы.

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

В качестве критерия оценки эффективности могут использовать средние показатели эффективности системы, 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 системы. Для простых систем, 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 вероятности состояний системы, на основе которых рассчитываются показатели эффективности объекта исследования и производится их оптимизация.

Для сложных систем целесообразно сразу разрабатывать имитационную модель, как правило, на известном языке имитационного моделирования.

10 Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

В качестве основы промежуточной аттестации устанавливается дневник практики и письменный отчет. Форма, примерное содержание и структура дневников и письменных отчетов представлена в Приложении А,Б,В.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Оценка по практике приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

На заключительном этапе практики студент защищает отчет перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят заведующий кафедрой, руководитель практики от университета, ведущий профессор, доцент или старший преподаватель кафедры.

Отчеты, имеющие научную составляющую и прошедшие апробацию на научных конференциях, защите не подвергаются с автоматическим выставлением отличной оценки.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

11.1 Основная литература

1 **Лаптев, В.В.** С ++. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие. - СПб.: Питер, 2008. – 464 с.: ил.

2 **Грекул, В. И.** Проектирование информационных систем : курс лекций: учеб. пособие для вузов / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2005. - 304 с.

3 **Дунаев, В. В.** Web-программирование для всех [Текст]/ В. В. Дунаев. - СПб.: БВХ-Петербург, 2008. - 560 с. : ил.. - Прил.: с. 505-546. - Библиогр.: с. 547. - Предм. указ.: с. 548-550. - ISBN 978-5-9775-0197-2.

4 **Шаньгин, В. Ф.** Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства: учеб. пособие для студентов ВУЗов по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника" / В. Ф. Шаньгин. - М.: ДМК Пресс, 2008. - 544 с.

11.2 Дополнительная литература

1 **Черносвитов, А.** Visual C++: руководство по практическому изучению / А. Черносвитов. - СПб.: Питер, 2002. - 528 с. : ил.

2 **Сэвитч, У.** С++ в примерах = Problem Solving with C++ : пер. с англ. / У. Сэвитч. - М.: ЭКОМ, 1997. - 736 с. : ил.

3 **Кнут, Д. Э.** Искусство программирования/ Д. Э. Кнут ; под общ. ред. Ю. В. Козаченко. - 3-е изд. - М.: Изд. дом "Вильямс", 2009. - (Классический труд : Исправленное и дополненное издание).

4 **Энсор, Д.** Oracle. Проектирование баз данных: пер. с англ./ Д. Энсор, Й. Стивенсон.- Киев: ВНУ, 2000. - 560 с.

5 **Гультияев, А. К.** Dreamweaver 4 - инструмент создания интерактивных Web - страниц [Текст]: практическое пособие / А. К. Гультияев. - СПб.: Корона принт, 2001. - 224 с. : ил - ISBN 5-7931-0153-5.

6 **Бернет, С.** Криптография. Официальное руководство RSA Security = RSA Security's Official Guide to Cryptography / С. Бернет, С. Пэйн ; пер. с англ. под ред. А. И. Тихонова. - М.: Бином, 2009. - 382 с.

11.3 Периодические издания

- «Компьютер-Пресс»;
- «PC-Magazine»;
- «Byte (Россия)»;
- «Программирование»;
- «Программные продукты и системы»;
- «Информационные технологии».

11.4 Интернет-ресурсы

- 1 Учебный комплекс INTUIT.RU (версия 1.0) Интернет - университета Информационных технологий (www.intuit.ru).
- 2 Официальные документы. <http://OSU.RU>.
- 3 IT-портале, раздел «Базы данных»: <http://citforum.ru/database/>.

11.5 Методические указания по практике

Основными источниками учебно-методического обеспечения производственной практики являются:

Соловьев, Н.А. Дипломное проектирование – Оренбург: ОГУ, 2007. – 44 с.

Волкова, Т.В. Проектирование и создание БД: учебное пособие / Т.В. Волкова — Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006 — 140 с.

Лаптев В.В. С ++. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие.- СПб.: Питер, 2008. – 464 с.: ил.

11.6 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

- Windows 2000;
- SQL Server 2005;
- Borland C++ Builder;
- Delphi 7.0;
- MS Visual Studio 2005.

12 Материально-техническое обеспечение практики

Производственная практика студентов проводится, как правило, в сторонних профильных предприятиях, в учреждениях и организациях региона.

Места для практики, исходя из условий ее прохождения группами студентов, подбираются, как правило, на предприятиях, в учреждениях и организациях, расположенных в г. Оренбурге и Оренбургской области. При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

При наличии вакантных должностей студенты могут зачисляться на соответствующие должности, если работа соответствует требованиям программы практики. Допускается проведение практики в порядке индивидуальной подготовки у специалистов, прошедших аттестацию и имеющих соответствующую квалификацию.

Студенты, заключившие контракт с будущими работодателями, производственную практику, как правило, проходят на соответствующих предприятиях, в учреждениях и организациях.

Студенты заочной формы обучения, работающие по избранному в университете направлению подготовки, все виды практик организуют самостоятельно. Для остальных категорий студентов этой формы обучения (не работающих или

работающих не по профилю подготовки) прохождение практики является обязательным на местах, определяемых выпускающей кафедрой, и по утвержденной в университете программе.

Приложение А
Форма отчета по практике

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ПОВТАС

ОТЧЕТ

по производственной практике
на базе ООО «Оренбурггеофизика»

ОГУ 230100.62.9011.02 О

Руководитель от кафедры

(подпись, дата)

Н.А. Соловьев

Руководитель от предприятия

(подпись, дата)

А.П. Воронин

Исполнитель

студент гр.11ИВТ(б)ПОВТ

Р.Р. Литфуллин

Оренбург 2011

Содержание

1 Индивидуальное задание	3
2 Дневник практики	4
3 Системный анализ предметной области.....	6
3.1 Анализ информационных процессов предметной области.....	
3.2 Анализ аналогов средств автоматизации.....	
3.3 Выбор математического аппарата приложения.....	
3.4 Техническое задание на разработку программной системы.....	
4 Разработка программной системы (тема задания).....	
4.1 Архитектура программной системы.	
4.2 Модель базы данных	
4.3 Алгоритмы приложения.....	
4.4 Тестирование приложения.....	
Список использованной литературы	
Приложение А Функциональная схема	
Приложение Б Листинг программы.....	

Приложение В

Дневник практики

Дата	Содержание работы	Подпись руководителя практики
12.04.2011	Постановка задачи. Определение и уточнение требований к программе практики	
13.04.2011	Разработка и согласование технического задания на разработку программной системы	
14.04.2011	Ознакомление с документацией предприятия для решения поставленной задачи	
15.04.2011	Ознакомление с документацией предприятия для решения поставленной задачи	
16.04.2011	Разработка и согласование функциональной схемы программной системы	
17.04.2011	Выбор метода решения аналитического приложения	
18.04.2011	Разработка алгоритма решения задачи аналитического приложения	
19.04.2011	Разработка алгоритма решения задачи аналитического приложения	
20.04.2011	Определение структуры входных и выходных данных, выбор языка программирования	
21.04.2011	Определение структуры входных и выходных данных, выбор языка программирования	
22.04.2011	Проектирование базы данных	
23.04.2011	Проектирование базы данных	
24.04.2011	Проектирование базы данных	
25.04.2011	Разработка СУБД	
26.04.2011	Разработка СУБД	
27.04.2011	Написание программы приложения	
28.04.2011	Написание программы приложения	
29.04.2011	Верификация программной системы	
30.04.2011	Тестирование и отладка программной системы	
3.05.2011	Тестирование и отладка программной системы	
4.05.2011	Разработка технологической документации	
5.05.2011	Разработка технологической документации	
6.05.2011	Передача программной системы на сопровождение или опытную эксплуатацию	

Приложение Г

Отзыв руководителя

Руководитель практики от предприятия:

дата	подпись	Ф.И.О.
м.п.		

Практика зачтена с оценкой: _____

Руководитель практики от кафедры:

дата	подпись	Ф.И.О.
------	---------	--------