

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Пермский государственный технический университет»

<<УТВЕРЖДАЮ>>
Проректор по учебной работе ПГТУ
_____ А.А. Трефилов
« ____ » _____ 20__ г.

ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

основной образовательной программы подготовки специалистов по специальности
высшего профессионального образования

230105 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных
систем»

Факультет: *Электротехнический*

Кафедра: *Информационных технологий и автоматизированных систем*

Курс: III

Семестр: 6

Трудоемкость: 4 недели

Вид контроля: зачет с оценкой в 6 семестре

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ

А.Н. Данилов

Пермь 2009

681.3
М

Программа технологической практики предназначена для студентов и руководителей практики специальности 230105 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»/ Сост. Е.А. Артюшкова, ПГТУ – Пермь, 2009. –18 с.

Утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и автоматизированных систем, протокол № 45 от 21 мая 2009 г.

Заведующий кафедрой ИТАС,

д.э.н, профессор

©Пермский государственный

технический университет (ПГТУ), 2009

_____Р.А.Файзрахманов

Содержание

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИКИ	7
2 ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ.....	11
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	18
ОБРАЗЕЦ ВЕДЕНИЯ ДНЕВНИКА ПРАКТИКИ.....	18

Введение

Практика является составной частью основной программы высшего профессионального образования, важным видом учебно-воспитательного процесса, в котором осуществляется непосредственная подготовка студентов к их профессиональной деятельности.

Практика имеет целью закрепление полученных в вузе теоретических и практических знаний, а также адаптацию студентов к рынку труда в области информационных технологий, систем и программной инженерии.

Подготовка специалистов в области программной инженерии ориентирована на квалификационные требования по профессиям программист, системный архитектор и т.п.

Инженер специальности «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» по направлению подготовки “Информатика и вычислительная техника” должен быть подготовлен в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

- а) проектно-конструкторская;
- б) производственно-технологическая;
- в) научно-исследовательская;
- г) организационно-управленческая;
- д) эксплуатационная.

Производственная практика проводится:

1) на предприятиях, занимающихся проектированием программного обеспечения для вычислительных машин, систем, комплексов и сетей, а также автоматизированных систем обработки информации и управления, систем автоматизированного проектирования с применением новых информационных технологий и средств математического обеспечения;

2) на предприятиях, проектно-конструкторских и научно-исследовательских учреждениях занимающихся производством и внедрением средств вычислительной техники, программного обеспечения, разработкой и внедрением автоматизированных информационных систем и технологий;

3) на предприятиях, проектно-конструкторских и научно-исследовательских учреждениях использующих средства вычислительной техники, программное обеспечение, автоматизированные информационные системы и технологии;

4) на кафедрах и в подразделениях ПГТУ и в других аналогичных организациях и учреждениях.

В зависимости от места прохождения практики в задачи, стоящие перед практикантами в период прохождения практики, могут быть включены следующие:

изучить:

- 1) организацию и управление деятельностью соответствующего подразделения;
- 2) организацию научно-исследовательской, проектно конструкторской, технологической, метрологической деятельности предприятия; должностные обязанности и инструкции работников;
- 3) автоматизацию структурных подразделений предприятия;
- 4) программные оболочки и оригинальные программные продукты предприятия;
- 5) функционирование отдельных устройств автоматики, АСУ ТП, а также систем, комплексов и сетей предприятия;
- 6) вопросы организации, планирования и финансирования разработки программного обеспечения, оценки их экономической эффективности;
- 7) технологические, производственные и организационные процессы в подразделениях предприятия, на котором проводится практика;
- 8) 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;
- 9) правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание;
- 10) вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;
- 11) опыт работы в организации, накопленный штатными специалистами по информационным системам и технологиям;
- 12) методы, языки и технологии разработки корректных программ в соответствии с основными парадигмами программирования;
- 23) методы разработки и анализа алгоритмов, моделей и структур данных, объектов и интерфейсов;
- 24) методы и средства анализа программного продукта (ПП), методы метрологии и обеспечения качества ПП;
- 25) методы и средства программирования распределенных вычислительных систем (ВС) и сетей;
- 26) методы и средства анализа, описания и проектирования человеко-машинного взаимодействия, инструментальные средства разработки пользовательского интерфейса;
- 27) методы анализа и проектирования баз данных и знаний;
- 28) методы и средства тестирования, отладки и испытаний ПП;
- 29) математические и экспериментальные методы анализа, моделирования и исследования программного обеспечения (ПО);
- 30) математические модели вычислительных процессов и структур ВС;

31)методы и средства анализа и разработки программных компонентов сетевых и телекоммуникационных систем;

32)методы и средства защиты информации в ВС;

33)методы и средства разработки программных средств систем мультимедиа и компьютерной графики.

Освоить:

1)технологии и инструментальные средства для разработки, составления, отладки, испытаний и документирования программного обеспечения и автоматизированных информационных систем;

2)технологии применения в работе современных системных программных средств: операционных систем, операционных оболочек, сервисных программ;

3)технологии выбора архитектуры современных ЭВМ, систем, комплексов и сетей;

4)методы анализа технического уровня изучаемого аппаратного и программного обеспечения информационных систем и их компонентов;

5)порядок и методы проведения и оформления патентных исследований, регистрации баз данных и программного обеспечения в фонде алгоритмов и программ;

6)порядок освоения организацией новых аппаратных и программных средств, информационных систем и технологий;

7)порядок пользования периодическими реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю работы подразделения;

8)технологии разработки корректных программ в соответствии с основными парадигмами программирования;

9)технологии разработки моделей и структур данных, объектов и интерфейсов;

10) технологии обеспечения качества ПП;

11) технологии программирования распределенных ВС и сетей;

12) технологии анализа, описания и проектирования человеко-машинного взаимодействия, инструментальные средства разработки пользовательского интерфейса;

13) технологии проектирования баз данных и знаний;

14)технологии тестирования, отладки и испытаний ПП;

15)технологии разработки программных компонентов сетевых и телекоммуникационных систем;

16) технологии защиты информации в ВС;

17) технологии разработки программных средств систем мультимедиа и компьютерной графики.

1 Организационно-методические рекомендации по проведению практики

1.1 Общие положения

1.1.1 Права и обязанности руководителя практики от университета

Руководитель практики от университета:

- 1) совместно с руководителем от предприятия обеспечивает формирование задания на практику;
- 2) обеспечивает проведение всех организационных мероприятий перед выездом студентов на практику (инструктаж о порядке прохождения практики, по технике безопасности и т.д.);
- 3) обеспечивает высокое качество прохождения практики студентами и строгое соответствие её учебным планам и программам;
- 4) осуществляет контроль за обеспечением предприятием, учреждением, организацией нормальных условий труда и быта студентам, контролирует проведение со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- 5) контролирует выполнение практикантами правил внутреннего распорядка;
- 6) рассматривает отчеты студентов о практике, дает отзывы об их работах и представляет заведующему кафедрой письменный отчет о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов;
- 7) принимает участие в работе комиссии по приему зачетов по практике и в подготовке научных студенческих конференций по итогам производственной практики;
- 8) всю работу проводит в тесном контакте с соответствующим руководителем практики от предприятия, учреждения и организации;

1.1.2 Права и обязанности руководителя практики от предприятия

Руководитель практики студентов на предприятии, осуществляющий непосредственное руководство практикой:

- 1) формирует задание на практику и согласовывает с руководителем от кафедры ИТАС ПГТУ;
- 2) организует прохождение производственной практики закрепленных за ним студентов в тесном контакте с вузовским руководителем;
- 3) знакомит студентов с требованиями нормоконтроля, с организацией работ на конкретном рабочем месте, управлением в организации, ИТ-службе предприятия, с функциональной структурой АСУ, производственным и технологическим процессами, оборудованием, техническими средствами и их эксплуатацией, экономикой производства, охраной труда и т.д.;

- 4)осуществляет постоянный контроль за производственной работой практикантов, помогает им правильно выполнять все задания на данном рабочем месте, знакомит с передовыми методами работы и консультирует по производственным вопросам;
- 5)обучает студентов-практикантов безопасным методам и технологиям работы;
- 6)контролирует ведение дневников, подготовку отчетов студентов практикантов и составляет на них производственные характеристики (отзыв), содержащие данные о выполнении программы практики и индивидуальных заданий, об отношении студентов к работе, участии в общественной жизни;
- 7)приобщает студентов-практикантов к рационализаторской и изобретательской работе по заданию соответствующих кафедр.
- 8)совместно с общественными организациями и руководителями практики от предприятий, учреждений и организаций вовлекает студентов в общественную работу коллектива.

1.2 Этапы прохождения практики

1.2.1 Подготовительный этап

Подготовительный этап включает следующие мероприятия:

1)Проведение общего собрания студентов, обучающихся по специальности «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем». Собрание проводится с целью ознакомления студентов с целями и задачами производственной практики, этапами ее проведения, требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам, используемой документацией.

2) Определение и закрепление за студентами баз практики.

Как правило, места прохождения практик определяет кафедра ИТАС на основе заявок из предприятий, организаций и учреждений. При наличии у студента контракта на целевую подготовку, подписанного тремя сторонами: студентом, ПГТУ, предприятием, готовым предоставить места для прохождения практик и трудоустроить после окончания ПГТУ, студент направляется на это предприятие.

При отсутствии достаточного количества заявок студентам предоставляется возможность самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практику, либо использовать в качестве базы практики организацию, в которой они работают. Как правило, студенты, направленные на технологическую практику на предприятия (организации, фирмы), работают там на рабочих местах и выполняют задание по практике в интересах предприятия. Студенты могут быть зачислены на оплачиваемые места и должности:

- 1) инженер-программист (системный или проблемный);
- 2) инженер-математик;

- 3) инженер-электронщик;
 - 4) инженер по наладке и испытаниям;
 - 5) инженер службы эксплуатации АСУ;
 - 6) постановщик задач АСУ;
 - 7) Web-программист;
 - 8) системный архитектор;
 - 9) ИТ-менеджер;
- и другие должности, соответствующие его квалификации.

Место практики указывается в путевке, которая выдается каждому студенту руководителем практики от университета. Продолжительность практики определяется учебным планом специальности (4 недели). Как правило, технологическая практика проводится в июле.

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего режима, установленным для работников предприятия.

Студентов, не представивших в установленный срок анкету о перспективности места практики, базами практики обеспечивает кафедра ИТАС.

Все студенты перед началом практики должны получить на кафедре путевки, завести дневники практики, подготовить задания по всем разделам практики и оформить их в виде календарного плана, пройти инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности, а студенты, направляющиеся на предприятия для прохождения производственной практики с оплатой труда, кроме того, должны оформить трудовой договор с предприятием, ИНН, Свидетельство пенсионного страхования.

1.2.2Основной этап

Оперативное руководство производственной практикой осуществляют руководители от кафедры ИТАС и базы практики.

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные данными методическими указаниями и соответствующими инструкциями базы практики.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят инструктаж по противопожарной безопасности и охране труда, знакомятся с правилами внутреннего трудового распорядка на предприятии.

С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия, что предусмотрено в графике прохождения практики.

Работа практикантов должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в соответствии с установленной системой на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, связанных с использованием информационно-вычислительной техники. Предусматривается также проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, ознакомление с технологическими нормами и другой технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д. Студент имеет право пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии, но должен их обязательно вернуть.

Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

1.2.3 Заключительный этап

Заключительный этап завершает производственную практику и проводится в течение 2 недель после официального срока окончания практики.

После прохождения производственной практики студенты в течение 5 дней после официальной даты ее окончания представляют на кафедру ИТАС отчет, характеристику (отзыв) с места прохождения практики, путевку и дневник практики.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями.

Защита отчета проводится на кафедре ИТАС. Процесс защиты предполагает определение комиссией уровня овладения студентом практическими навыками работы и степени применения на практике полученных в период обучения в Университете теоретических знаний. После защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается, как качество представленного отчета, так и уровень подготовки студента к практической деятельности.

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания производственной практики.

Студенты, не прошедшие производственную практику по неуважительной причине, признаются имеющими академическую задолженность и могут быть отчислены из ПГТУ.

При наличии уважительной причины, проблема с возникшей задолженностью студента рассматривается руководством электротехнического факультета.

2 Задание на производственную практику

В период технологической практики каждый студент обязан выполнить индивидуальное задание. Индивидуальное задание разрабатывается руководителем практики от предприятия, которое необходимо согласовать с руководителем практики от кафедры и утвердить у заведующего кафедрой. К началу практики студент должен иметь Задание, подписанное руководителями от предприятия и кафедры ИТАС. Копия задания оставляется у руководителя от кафедры.

Рекомендуется задание представить в виде нескольких этапов, позволяющих разбить отчет на несколько частей:

1 Предварительное знакомство с предприятием, автоматизируемым объектом (подразделением), понять место автоматизируемого объекта в АСУ предприятия. Предварительная постановка задачи.

2 Исследовательская часть. Проведение всестороннего исследования проблемы и подходов к решению.

3 Конструкторская часть. Разработка технологии решения проблемы.

4 Технологическая часть. Разработка технологии внедрения проектного решения.

Во время практики студент обязан ознакомиться с системой управления предприятием, подразделением, отделом АСУ предприятия и получить общее представление о предприятии и проблеме, которая поставлена перед ним. Студент может детально изучить и собрать материал, например, по одному из следующих вопросов:

- а) Автоматизация бизнес-процессов на предприятии;
- б) Разработка технического задания на автоматизации. отдела кадров предприятия;
- в) Разработка проекта Web-сайта предприятия;
- г) задачи, методы и приемы аналитической верификации программ;
- д) методы обеспечения надежности и информационной безопасности ПО;
- е) формальные модели, применяемые при анализе, разработке и испытаниях ПП;
- ж) архитектура многомашинных и многопроцессорных ВС, вычислительных сетей,
- к) технологии распределенной обработки, сетевые технологии.
- л) разработка программного обеспечения для контроллера в АСУТП и т.д.

Во время практики студент обязан также развить и приобрести навыки использования практически значимых знаний и умений в таких областях как программы 1C, SQL, ОС-приложения, СУБД, DELPHI, WEB, C++, JAVA, Oracle, комплектация ПК.

Учитывая, что студенты, как правило, во время практики работают на рабочих местах на предприятиях, следует совместно с руководителем определить такую организацию работы, чтобы

выполнение задания по технологической практике согласовывалось с производственной деятельностью.

Студенты, проходящие технологическую практику на кафедре, выполняют индивидуальные задания, направленные на создание программных средств в интересах университета и факультета. Задание при этом утверждается заведующим кафедрой.

Задание на практику может носить исследовательский характер. При этом результаты исследований должны быть практически направленными.

Пример задания:

1. Общая характеристика объекта автоматизации(10%)

1.1.Характеристика производственной деятельности предприятия

1.2. Изучить основные подсистемы, комплексы задач и задачи, выполняемые службой АСУ

2. Исследовательская часть (10%).

2.1.. Изучить инструментальные средства, используемые при проектировании и разработке ПО.

2.2. Изучить стандарты, используемые на предприятии при выполнении проектных работ.

3.Конструкторская часть (45%).

3.1. Описание постановки задачи АСУ.

3.2. Разработать функциональные модели «как есть» и «как должно быть»

3.3. Описание моделей данных.

3.4. Разработка архитектуры системы(последовательность интерфейсов и описание модулей)

3.5. Алгоритмы модулей, их описание.

3.6. Разработка программного обеспечения, его описание;

4. Технологическая часть (30%)

4.1. Тесты для проверки модулей ПО и системы

4.2. Руководство системного администратора

4.3. Руководство пользователя

4.4. Описание системного программного обеспечения

4.5. Организация безопасности и защиты информации.

5. Приложения (5%)

Образец бланка задания на производственную практику приводится в Приложении А.

3 Методические рекомендации по подготовке отчета по практике

Отчет готовится студентом в период прохождения производственной практики с использованием материалов, собранных в организации, являющейся базой практики. Объем отчета – 15-20 страниц машинописного текста.

Содержание отчета следующее:

- а) Титульный лист;
- б) Оглавление;
- в) Реферат;
- г) Ключевые слова
- д) Используемые сокращения
- е) Введение
- ж) Часть 1 Предварительное обследование объекта.
- к) Часть 2 Исследовательская часть
- л) Часть 3 Конструкторская часть
- м) Часть 4 Технологическая часть
- н) Заключение
- о) Список литературы
- п) Приложения (Листинг программы, структуры баз данных, формы входных и выходных документов).

Реферат содержит краткое описание проблемы (не более 5 строк)

Ключевые слова – это перечень слов и словосочетаний, определяющих данную предметную область и решаемую проблему (не более 3-х строк)

Используемые сокращения – это таблица с часто используемыми сокращениями в работе.

В введении указывается актуальность решаемой проблемы, цель, задачи.

В первой части привести организационную структуру системы управления предприятием, постановку задачи, раскрыть суть решаемой задачи или индивидуального задания по практике. Показать место решаемой задачи в функциональной структуре АСУ.

Во второй части привести результаты исследований по тем аспектам, которые определяют технологию решения поставленной задачи.

В третьей части привести описание проектного решения. Желательно привести его в виде проектного документа (описание постановки задачи, техническое задание, системный проект, технический проект)

В четвертой части привести описание реализации предложенных проектных решений. Это может быть рабочая документация, результаты вычислительных экспериментов с выводами и т.п.

В заключении привести сведения о цели практики, задачах и о конкретно выполненной практикантом работе.

Отчет оформляется по ГОСТ 7.32-2001, библиографическое описание по ГОСТ 7.1-2003.

Конкретная структура отчета определяется предметной областью и сложностью поставленной задачи. Преподаватель должен помочь студенту и руководителю от предприятия уточнить конкретное содержание отчета.

По итогам технологической практики аттестуются студенты, выполнившие программу практики, представившие и защитившие в установленные сроки индивидуальные отчеты по практике.

Вместе с отчетом сдается руководителю практики от кафедры:

1) дневник практики, подписанный руководителем практики от предприятия и заверенный печатью предприятия;

2) отрывной лист путевки-удостоверения на практику с соответствующими отметками предприятия о времени начала и окончания практики, подписанный руководителем практики от предприятия и заверенный печатью предприятия;

3) отзыв руководителя практики от предприятия, содержащий данные о выполнении программы практики и индивидуальных заданий, данные об отношении студента к работе, рекомендуемую оценку по практике.

Зачет проводится в форме защиты индивидуальных отчетов, составленных в соответствии с утвержденным заданием на практику, и с обязательным учетом содержания дневника прохождения практики и отзыва руководителя практики от предприятия.

Образец титульного листа отчета по практике представлено в Приложении Б,

Образец оформления характеристики отзыва представлено в Приложении В

Приложение А

Образец бланка задания на производственную практику

Министерство образования и науки Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

“Пермский государственный технический университет”

Кафедра _____ ИТАС _____

<<УТВЕРЖДАЮ>>

Зав. кафедрой _____ Р.А. Файзрахманов

« ____ » _____ 20 __ г.

ЗАДАНИЕ

на производственную практику

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема задания на практику _____

2. Срок сдачи студентом отчета _____

3. Содержание отчета _____

4. Календарный план

Этапы практики, содержание выполняемых работ и заданий по программе практики	Сроки выполнения		Заключение и оценка выполнения	Подпись руководителя от предприятия
	Начало	Окончание		

5. Место прохождения практики _____

Руководитель от ПГТУ

подпись

/ _____ /

расшифровка подписи

Руководитель от предприятия

подпись

/ _____ /

расшифровка подписи

Задание принял к исполнению

подпись

/ _____ /

расшифровка подписи

Приложение Б

Образец титульного листа отчета по практике

Министерство образования и науки Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Пермский государственный технический университет»

Факультет ЭТФ кафедра ИТАС

Специальность 230105 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»

О Т Ч Е Т

по производственной практике

Выполнил студент группы ПОВТ-07-1

подпись

ФИО

Проверили:

Руководитель практики от предприятия

оценка

подпись

должность, ФИО

Руководитель практики от университета

Пермь 201_

Приложение В

Содержание характеристики-отзыва

ХАРАКТЕРИСТИКА-ОТЗЫВ

о работе студента с места прохождения практики

Характеристика - отзыв составляется на студента по окончании практики ее руководителем от предприятия (организации).

В характеристике-отзыве необходимо указать – фамилию, инициалы студента, место прохождения практики, время прохождения

А также в характеристике-отзыве должны быть отражены:

а) полнота и качество выполнения программы практики, отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики, оценка результатов практики студента;

б) проявленные студентом профессиональные и личные качества;

в) выводы о профессиональной пригодности студента.

Характеристика-отзыв оформляется на бланке предприятия (организации) и подписывается руководителем практики от предприятия (организации) и заверяется печатью.

Приложение Г

Образец ведения дневника практики

Министерство образования и науки Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

“Пермский государственный технический университет”

Факультет ЭТФ Кафедра ИТАС

Специальность 230105 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»

ДНЕВНИК

производственной практики студента

(фамилия, имя, отчество)

Пермь201_г.

Должность, ф.и.о. непосредственного руководителя практики от предприятия _____

УЧЕТ ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ

[illegible]

Студент-практикант _____ / _____ /

расшифровка подписи

—
подпись