

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ**

**Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)**

**М.В. Григорьева**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)  
ПРАКТИКА**

**Методические указания для студентов направления  
230700.62 «Прикладная информатика»**

**2014**

Корректор: Осипова Е.А.

**Григорьева М.В.**

Производственная (технологическая) практика: методические указания для студентов направления 230700.62 «Прикладная информатика». — Томск: Факультет дистанционного обучения, ТУСУР, 2014. — 57 с.

© Григорьева М.В., 2014  
© Факультет дистанционного  
обучения, ТУСУР, 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| Введение.....   | 5  |
| 1 Организация технологической практики .....  | 6  |
| 1.1 Сроки и место технологической практики<br>в учебном процессе .....                        | 6  |
| 1.2 Порядок прохождения технологической практики .....  | 6  |
| 1.3 Отчетность по практике .....  | 9  |
| 1.4 Права и обязанности студента во время<br>прохождения технологической практики.....        | 12 |
| 2 Требования к уровню сложности .....   | 15 |
| 2.1 Требования к уровню освоения дисциплины .....   | 15 |
| 2.2 Рабочие места.....  | 17 |
| 3 Основное содержание технологической практики .....  | 18 |
| 3.1 Цели и задачи практики .....  | 18 |
| 3.2 Содержание основной части отчета по практике.....   | 19 |
| 4 Тематика ВКР .....  | 30 |
| 4.1 Как выбрать тему ВКР .....  | 30 |
| 4.2 Примерные темы ВКР .....  | 31 |
| 5 Методические указания по структуре и оформлению<br>отчета по технологической практике ..... | 33 |
| 5.1 Структура отчета .....  | 33 |
| 5.2 Общие положения по оформлению отчета .....  | 34 |
| 5.3 Деление текста отчета .....   | 36 |
| 5.4 Таблицы, иллюстрации, формулы .....   | 37 |
| Список литературы .....   | 40 |
| Приложение А Пример договора .....  | 41 |
| Приложение Б Пример оформления титульного листа<br>отчета по технологической практике .....   | 43 |
| Приложение В Пример формы задания.....  | 44 |

|   |    |
|---|----|
| Приложение Г Пример оформления фрагмента работы.....                            | 45 |
| Приложение Д Примеры библиографического описания<br>книг и других изданий ..... | 46 |
| Приложение Е Примеры оформления таблиц и рисунков .....                         | 49 |
| Приложение Ж Дневник студента.....  | 51 |

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания предназначены для студентов направления 230700.62 «Прикладная информатика», обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий.

Технологическая практика является важным этапом обучения студентов в вузе и имеет своей **целью** краткое описание основных и вспомогательных (обеспечивающих) бизнес-процессов, анализ проблем в их организации, формирование предложений по устранению этих проблем и **постановку задачи на выпускную квалификационную работу студента (ВКР)**.

**Задачей** технологической практики является изучение широкого круга вопросов финансово-экономической деятельности научно-производственных и промышленных предприятий, НИИ, коммерческих фирм, банков, фондов и других организаций различных форм собственности, а также приобретение практических знаний и навыков на рабочих местах планово-финансовых, бухгалтерских и маркетинговых отделов.

В методических указаниях предложена ориентировочная структура отчета по технологической практике, которая снабжена расшифровкой отдельных пунктов работы. Значительное внимание уделено вопросам документирования технологических процессов, которые вызывают значительные затруднения. Сформулированы основные требования, предъявляемые к оформлению отчета. В приложениях даны образцы оформления титульного листа, задания на практику, списка используемых источников, заголовков разделов, рисунков, таблиц, а также бланк договора с предприятием, где студент проходит практику.

# **1 ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

## **1.1 Сроки и место технологической практики в учебном процессе**

Для студентов, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий, технологическая практика является подготовительной стадией к разработке ВКР.

Весь процесс дипломирования, частью которого является технологическая практика, можно разбить на следующие этапы:

**1) прохождение технологической практики (длительность — 10 недель);**

2) определение темы ВКР, утверждение научного руководителя, оформление задания на дипломирование (сроки дипломирования — 8 недель);

3) работа над ВКР в соответствии с заданием и оформление пояснительной записки;

4) подготовка и представление к защите ВКР;

5) защита ВКР на заседании Государственной аттестационной комиссии.

## **1.2 Порядок прохождения технологической практики**

Порядок прохождения практики для студентов, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий, следующий:

1. К технологической практике допускаются студенты, полностью завершившие теоретический курс обучения. Студенты, обучающиеся на платной основе, должны ликвидировать все задолженности по оплате.

2. Профилирующая кафедра назначает куратора и научного руководителя по технологической практике и дипломированию из числа преподавателей (далее Куратор и Научный руководитель соответственно).

3. Куратор осуществляет организационное и методическое руководство технологической практикой студентов, а также контроль над ее проведением. Обязанности Куратора:

– согласовать кандидатуру Научного руководителя на период технологической практики и дипломирования. Научными руководителями назначаются лица из профессорско-преподавательского состава кафедры АСУ, а также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты данного вуза и других учреждений и предприятий;

– согласовать со студентом место прохождения технологической практики. В соответствие с законом «Об образовании» на период технологической практики и дипломирования заключается договор между предприятием и ТУСУРОм (бланк договора приведен в приложении А);

– подготовить проект приказа о направлении на технологическую практику;

– по окончании технологической практики утвердить тему ВКР. Тему ВКР может предложить студент, исходя из примерного перечня тем ВКР, представленных в данных методических указаниях, а также ориентируясь на направление подготовки и сферу деятельности предприятия, на котором работает. Для утверждения темы студент должен выслать Куратору заполненный Научным руководителем бланк задания на ВКР. Если Руководителем назначен преподаватель ТУСУРа, бланк заполняется профилирующей кафедрой АСУ и высылается студенту;

– иметь оперативную информацию по каждому студенту.

#### 4. Обязанности Научного руководителя:

– выдать индивидуальное задание на практику;

– консультировать студента в период прохождения технологической практики, оперативно отвечать на вопросы, задаваемые студентом, рекомендовать основную и дополнительную литературу;

– контролировать процесс прохождения практики студентом;

– оценить отчет по технологической практике по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;

– проставить оценку в дневнике студента по технологической практике и написать заключение руководителя практики от университета (Раздел 7 дневника по практике).

5. Контакт дипломника с Научным руководителем от кафедры АСУ для студентов, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий, осуществляется через Куратора.

6. На предприятии, где студент проходит технологическую практику и дипломирование, ему назначается Руководитель практики от предприятия — квалифицированный специалист для консультаций и оказания помощи в освоении предметной области на предприятии.

7. По окончании практики определяется тема выпускной квалификационной работы согласно руководству по дипломному проектированию, разработанному профилирующей кафедрой АСУ.

8. Студент может отказаться от научного руководства и проходить технологическую практику, а также выполнять ВКР под руководством только Руководителя от предприятия.

Для обеспечения ориентированного на специфику предприятия и его подразделений руководства технологической практикой студента от предприятия назначается руководитель-консультант из числа квалифицированных и опытных специалистов.

Руководитель-консультант практики от предприятия обязан:

- организовать практику студента в полном соответствии с положением и программой практики;

- обеспечить студента рабочим местом в соответствии с направлением подготовки и создать необходимые условия для получения им в период прохождения практики информации о технике и технологии производства, организаций производства и труда, экономике и управлении производством и т. д.;

- совместно с Куратором при участии студента разработать индивидуальный календарный план-график прохождения практики; осуществлять контроль за его выполнением; отразить этот план в дневнике студента по технологической практике (Раздел 2, стр. 3—8);

- оказать студенту содействие в выборе и уточнении тем ВКР, представляющих практический интерес для предприятия;

- обеспечить студента необходимыми консультациями по всем вопросам, входящим в задание по технологической практике и ВКР, с привлечением специалистов предприятия;

- оказать помощь студенту в сборе, систематизации и анализе первичной технико-экономической информации на предприятии для выполнения ВКР;
- предоставить студенту возможность пользоваться вычислительной и оргтехникой для обработки информации и оформления отчета;
- контролировать выполнение студентом заданий на практику и правил внутреннего распорядка;
- по окончании практики дать заключение о работе студента (оценку теоретической, общепрофессиональной и специальной подготовки, отношения к выполнению заданий и программы практики), которая отражается в дневнике студента по технологической практике (Раздел 5, стр. 11);
- предоставить студенту возможность обсуждения на предприятии (в подразделении) результатов систематизации и анализа исходной информации и решения задач по теме ВКР.

### 1.3 Отчетность по практике

#### *Состав и порядок предоставления отчетности*

По завершении технологической практики студент в недельный срок должен предоставить своему Научному руководителю или Куратору (если Научный руководитель не назначен) два отчетных документа:

- 1) заполненный по всем разделам дневник практики, подписанный руководителем практики от предприятия и заверенный печатью предприятия;
- 2) отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных программой практики задач.

По окончании срока практики отчет сдается на проверку Научному руководителю. Студенты, обучающиеся с применением дистанционных образовательных технологий, высылают в установленные сроки для проверки своему научному руководителю отчет в электронном виде в формате \*.doc и отсканированную копию дневника по технологической практике. **Копия дневника**

**должна содержать подписи Руководителя от предприятия, заверенные синей печатью предприятия.**

Научный руководитель проверяет отчет, при необходимости задает вопросы студенту, получив ответы, оценивает данную работу и сообщает Куратору оценку студента.

Бумажные экземпляры отчета и дневника по практике предоставляются студентом Куратору перед предзащитой ВКР.

### ***Оформление дневника***

Во время прохождения технологической практики студент обязан вести **дневник по технологической практике** (приложение Ж), который является основным отчетным документом, характеризующим и подтверждающим прохождение практики студентом. Рассмотрим порядок заполнения дневника.

1. На титульном листе пишется вид практики — технологическая.

2. На оборотной стороне титульного листа ставится подпись студента и дата начала практики.

3. В разделе 1 указываются личные данные студента, место прохождения и сроки прохождения практики. В таблице «График прохождения практики» указывается, где и чем занимался студент в течение каждой недели. В столбце «Цех и рабочее место, лекции, экскурсии, экзамены, отчет» могут быть вписаны такие фразы: «Экономический отдел, изучение внутренней отчетности», «Библиотека, подготовка отчета». В столбце «Недели» ставится знак «x» на пересечении недели и работы, соответствующих друг другу. В конце раздела ставится подпись Руководителя от предприятия, заверенная печатью предприятия.

4. В разделе 2 указывается краткое содержание работы студента по дням в течение практики в соответствии с графиком прохождения практики. Желательно в первый день практики составить план прохождения практики совместно с Научным руководителем и Руководителем от предприятия, и работать по этому плану. В столбце «Подпись руководителя» ставится подпись Руководителя от предприятия.

5. В разделе 3а отражается выданное студенту индивидуальное задание на технологическую практику, в разделе 3б — тема отчета, которая может совпадать с темой задания или быть более конкретизированной. В разделе 3в кратко характеризуется работа студента по выполнению задания:

- какая работа была произведена по сбору материалов к ВКР;
- приводится перечень использованной студентом научной литературы (монографии, научные сборники и статьи, реферативные издания), нормативных материалов (стандарты, отраслевые руководящие и методические материалы);
- какие этапы проектирования были проведены, какие модели построены и т. п.).

6. В разделе 4 указывается, на получение какой должности студент сдал экзамен во время прохождения практики. Этот раздел может быть пустым, если студент никаких экзаменов и гос-техминимумов на предприятии не сдавал.

7. Раздел 5 заполняется Руководителем от предприятия.

Раздел 5а является обязательным к заполнению. Здесь дается краткая характеристика работы студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т. п.

В подразделе 5б приводятся поощрения и взыскания, полученные студентом во время практики с указанием номера и даты приказа. Раздел 5б может быть незаполненным, если ни поощрений, ни взысканий студент не получал.

В конце раздела ставится оценка за практику и подпись Руководителя от предприятия, заверенная печатью предприятия.

8. Раздел 6 заполняется Руководителем от предприятия. Здесь указываются даты прибытия к месту практики студента, начала работы, сдачи отчета и выполнения задания. В конце раздела ставится подпись Руководителя от предприятия, заверенная печатью предприятия.

9. Раздел 7 дневника заполняется Научным руководителем.

### ***Оформление и защита отчета***

На заключительном этапе технологической практики студент должен обобщить материал, собранный в период прохождения практики, и оформить **отчет по практике** (25—30 страниц).

Отчет по практике составляется индивидуально каждым студентом и должен отражать его деятельность в период практики и подготовленность к разработке ВКР.

Отчет состоит из обязательных разделов: введения, основной части, заключения и списка используемых источников.

**Введение** должно обобщить собранные материалы и раскрыть основные вопросы и направления, которыми занимался студент во время прохождения практики.

**Основная часть** включает в себя аналитическую записку по разделам примерного тематического плана технологической практики. По возможности, включаются в отчет и элементы научных исследований. Тематика этих исследований определяется заранее, согласовывается с Научным руководителем и увязывается с общим направлением работ.

В **заключении** приводятся общие выводы, результаты проделанной работы, даются практические рекомендации и обозначаются основные проблемы и задачи на ВКР.

Отчет необходимо оформить в соответствии с образовательным стандартом университета ОС ТУСУР 01-2013, ознакомиться с которым можно на сайте кафедры АСУ (<http://asu.tusur.ru/>), также на официальном сайте университета (<http://www.tusur.ru/>) в разделе *Студентам* → *Учебная деятельность*.

В разделе 4 данного пособия приведена структура отчета и некоторые требования по его оформлению.

### **1.4 Права и обязанности студента во время прохождения технологической практики**

Во время прохождения технологической практики студенты соблюдают и выполняют все требования, действующие на предприятии, правила внутреннего трудового распорядка. На время технологической практики студент может быть принят на вакант-

ную штатную должность с выполнением конкретного производственного задания и оплатой труда. В этом случае на него распространяются все положения трудового законодательства и положения соответствующей должностной инструкции.

***При прохождении практики студенты имеют право:***

1) получать необходимую информацию для выполнения заданий на практику, а также для выполнения ВКР;

2) пользоваться библиотекой предприятия и, с разрешения главных специалистов и руководителей подразделений, — информационными фондами и техническими архивами предприятия;

3) получать компетентную консультацию специалистов предприятия по вопросам, предусмотренным заданием на практику и выпускную квалификационную работу;

4) с разрешения Руководителя-консультанта практикой от предприятия и руководителя подразделения пользоваться вычислительной и оргтехникой для обработки информации, связанной с выполнением задания по практике и ВКР;

5) пользоваться услугами подразделений непромышленной инфраструктуры предприятия (столовой, буфетом, спортивными сооружениями и т. п.).

***В период практики студенты обязаны:***

1) полностью и самостоятельно выполнять задания, предусмотренные программой и календарным планом практики;

2) осуществить сбор, систематизацию, обработку и анализ первичной экономико-управленческой информации и иллюстративных материалов по теме ВКР;

3) обеспечить необходимое качество и нести равную со штатными работниками ответственность за выполняемую работу по плану подразделения и ее результаты;

4) регулярно вести записи в дневнике практики о характере выполняемой работы и заданий и своевременно представлять его для контроля руководителям практики;

5) подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка, строго соблюдать правила охраны труда;

6) представить Научному руководителю дневник прохождения технологической практики и отчет о выполнении всех зада-

ний, защитить отчет. Если Научный руководитель студенту не назначен, отчет и дневник предоставляются Куратору.

К студенту применяются санкции, как к неуспевающему, вплоть до отчисления из вуза, если он:

- не выполнил программу практики и задание в установленный срок;
- не представил дневник и отчет по практике в установленный срок Научному руководителю или Куратору;
- получил отрицательный отзыв руководителя или неудовлетворительную оценку при защите.

При нарушении студентом трудовой дисциплины и правил внутреннего распорядка предприятия по представлению руководителя подразделения и руководителя-консультанта практики от предприятия он может быть отстранен от прохождения практики, о чем сообщается Куратору, декану факультета и заведующему выпускающей кафедрой. По их предложению ректор может рассматривать вопрос об отчислении студента из вуза.

## **2 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ СЛОЖНОСТИ**

### **2.1 Требования к уровню освоения дисциплины**

Прохождение технологической практики студентами бакалавриата 230700.62 «Прикладная информатика», согласно образовательному стандарту, направлено на формирование следующих компетенций:

- способен работать в коллективе, нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений (ОК-3);
- способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-8);
- способен использовать методы и средства для укрепления здоровья и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10);
- способен уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-11).

Общепрофессиональные компетенции:

- способен ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ПК-4);
- способен осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем (ПК-5);
- способен документировать процессы создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла (ПК-6);
- способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, участвовать в реинжиниринге прикладных и информационных процессов (ПК-8);
- способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы (ПК-9);
- способен применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку слож-

ности алгоритмов, программировать и тестировать программы (ПК-10).

Компетенции организационно-управленческой и производственно-технологической деятельности:

- способен принимать участие в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла (ПК-11);

- способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, презентовать результаты проектов и обучать пользователей ИС (ПК-14).

Компетенции научно-исследовательской деятельности:

- способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач (ПК-21);

- способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности (ПК-22).

В результате прохождения технологической практики студент должен получить перечисленные ниже знания, умения и навыки.

**Знать** нормативные и распорядительные документы, регламентирующие деятельность предприятия, подразделений, должностные инструкции и пр.; организационную структуру предприятия, место ИТ-подразделений, их задачи и взаимодействие с другими подразделениями.

**Уметь** разрабатывать требования к созданию и развитию ИС и ее компонентов; проводить технико-экономическое обоснование проектных решений; управлять проектами информатизации предприятий и организаций; проводить финансово-экономический анализ деятельности предприятия;

**Владеть** системным подходом анализа финансово-экономической деятельности предприятия; навыками практического решения информационных задач на конкретном рабочем месте; применением инструментальных средств разработки ПО, используемых на предприятии; современными информационными технологиями, используемыми на предприятии.

## 2.2 Рабочие места

Технологическую практику студенты проходят в планово-финансовых подразделениях, бухгалтерских и маркетинговых отделах НИИ, предприятий, в кредитных отделах и других подразделениях банков, коммерческих фирм и организаций различных форм собственности.

В качестве базовых предприятий могут быть выбраны крупные банки, страховые компании, научно-производственные объединения, совместные предприятия и организации различных форм собственности.

Студенты, обучающиеся с применением дистанционных образовательных технологий, могут проходить практику на тех предприятиях, где они работают.

Технологическую практику студенты могут проходить также на кафедре или в лаборатории университета по тематике группового проектного обучения, либо выполняя научную работу.

На технологическую практику студенты направляются на основе договоров между университетом и работодателем. Бланк договора приведен в приложении А.

## **3 ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

### **3.1 Цели и задачи практики**

Основным заданием во время прохождения технологической практики является выявление проблем автоматизации конкретного объекта управления, которым может быть любое промышленное предприятие, бюджетная организация, коммерческая фирма. В большей степени проблемы автоматизации касаются основных управленческих функций (планирование, учет, анализ, контроль).

#### ***Цели технологической практики:***

- ознакомление и изучение опыта создания и применения информационных технологий и систем информационного обеспечения для решения реальных задач организационной, управленческой или научной деятельности в условиях конкретных производств, организаций или фирм;
- приобретение навыков практического решения информационных задач на конкретном рабочем месте в качестве исполнителя или стажера;
- сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

#### ***Задачи технологической практики:***

- 1) изучение предметной области, в том числе: структуры предприятия (организации, фирмы) и технологии производства выпускаемой продукции или оказания услуг;
- 2) анализ номенклатуры и качества выпускаемой продукции/услуг;
- 3) исследование конкретной функции управления (в теоретическом и практическом аспектах, т.е. особенности ее на данном предприятии), которую в дальнейшем надо автоматизировать (например, бизнес-планирование производства, организация складского учета произведенной продукции, расчет себестоимости продукции/услуг, анализ реализации продукции);
- 4) изучение материально-технического и кадрового обеспечения производства/услуг;

5) анализ технического, программного, информационного обеспечения управления предприятием (входные и выходные документы);

6) изучение аналогов автоматизированных систем (5—8 наименований), используемых в данной предметной области: фирма изготовитель, цена, анализ возможностей, требований к платформе и выявление их недостатков по отношению к решаемой задаче (например, высокая цена, избыточность функций и т. д.);

7) описание возможных программных средств реализации информационной системы и обоснование выбранной программной среды (например, СУБД Oracle, SQL Server, MS Access; Visual C++, VBA, Borland Delphi, Borland C++, 1С Предприятие и т. д.);

8) построение функциональной диаграммы IDF0 «КАК-ЕСТЬ» и/или «КАК-БУДЕТ»;

9) построение концептуальной модели БД (ER-, KB-, FA-уровни).

Студент в период прохождения технологической практики должен сделать необходимые выписки из служебной документации предприятия, ознакомиться с информацией по теме ВКР, подготовить отчет.

Дипломнику необходимо ознакомиться с литературой (20—25 наименований включить в отчет), в которой освещается отечественный и зарубежный опыт деятельности фирм, организаций и предприятий в рассматриваемой предметной области.

Необходимо изучить инструкции, методические указания, нормативные документы, постановления, действующие в настоящее время и регламентирующие работу фирм, организаций и предприятий и касающиеся темы исследований.

На заключительном этапе технологической практики студент должен обобщить материал, собранный в период прохождения практики, и оформить **отчет по практике** (25—30 страниц).

### **3.2 Содержание основной части отчета по практике**

Рассмотрим примерный порядок подготовки разделов тематического плана технологической практики. Первые три раздела из приведенных ниже (общая характеристика предприятия, орга-

низационная структура управления, состояние и стратегия развития информационных технологий) обязательны для всех. Следующие разделы привязаны к конкретным объектам исследований и, соответственно, предполагаемым темам ВКР.

**1) Общая характеристика предприятия.** По данному разделу студент должен получить информацию и выяснить:

- цели и задачи производства продукции, оказания услуг на предприятии;
- номенклатуру выпускаемой продукции, особенности ее производства (используемые технологии, проектные решения);
- масштаб деятельности предприятия и его место на рынке;
- миссию и имидж предприятия в (регионе, стране, за рубежом);
- характер производственной деятельности, систему снабжения и сбыта;
- географическое положение, климатические и природные условия местоположения предприятия;
- степень механизации и автоматизации производства и процессов управления, проблемы и задачи дальнейшей автоматизации;
- уровень специализации, кооперирования и концентрации производства; организационную структуру производства (организационно-правовые формы структурных подразделений и характер организационных отношений между ними);
- производственную структуру предприятия;
- стратегию и тактику управления предприятием;
- уровень организационной культуры.

**2) Организационная структура управления.** По данному разделу студент должен изучить:

- организационную структуру управления деятельностью предприятия с учетом его организационно-правовой формы;
- характер организационных отношений между структурными подразделениями;
- компоненты организационной структуры; линейные подразделения (управление основным производством), функциональные структурные подразделения (совещательные функции и

функциональные полномочия), обеспечивающие структурные подразделения;

- методы, применяемые на предприятии для совершенствования и поощрения организационных структур управления на каждом уровне;

- структуру и функции аппарата управления предприятия;

- регламентацию деятельности структурных подразделений; их внутреннюю структуру, связи с другими структурными подразделениями;

- эффективность и экономичность структуры управления, механизмы ее совершенствования.

Отчет по этому разделу студент должен дополнить схемами организационных структур управления предприятия, его структурных подразделений (отдела, цеха и т. д.), на базе которых выполняется выпускная квалификационная работа. Студент должен обосновать основные мероприятия по совершенствованию организационной структуры базового предприятия.

### ***3) Состояние и стратегия развития информационных технологий.***

В этом разделе необходимо:

- идентифицировать используемые на предприятии ИС и описать бизнес-процессы, которые они поддерживают;

- дать описание сетевой архитектуры, компьютерной техники и средств телекоммуникаций. Степень подробности зависит от сложности рассматриваемой сети, применения специализированного оборудования, средств маршрутизации, защиты сети и т. д. — обсуждается с руководителем ВКР и консультантом по данному разделу диплома;

- указать используемое системное и прикладное программное обеспечение;

- описать работу ИТ-подразделений и служб;

- отметить имеющиеся решения по обеспечению информационной безопасности.

Необходимо кратко описать компьютерные средства, используемые в организации (подразделении), можно привести обобщенные параметры компьютеров. Примером такого описания может быть следующая таблица:

| Компьютерная техника     | Количество |
|--------------------------|------------|
| Компьютеры всего         | 54         |
| из них: компьютеры в ЛВС | 42         |
| серверы                  | 7          |
| несвязанных ЛВС          | 5          |
| Принтеры                 | 15         |

Программную архитектуру целесообразно формировать исходя из существующих программных систем (программных продуктов), которые функционируют в рамках или параллельно с прочими обеспечивающими системами. В качестве основы работы программных продуктов целесообразно опираться на операционную систему, в которой они функционируют.

Необходимо указать используемые в организации прикладные программные средства: офисные программы, бухгалтерские, складские и другие информационные системы. Необходимо показать, для решения каких задач они используются, например в виде следующей таблицы:

| Программа                | Решаемая задача  |
|--------------------------|--|
| 1. Microsoft Office 2010 | Ведение текущей документации, подготовка отчетов для вышестоящей организации |
| 2. 1С: Предприятие 8.2   | Введение бухгалтерского и налогового учета                                   |
| ...                      | ...  |

В этом разделе следует отметить имеющиеся решения по политике безопасности в компании, а также программные и аппаратные средства информационной безопасности и защиты информации, если эти методы и средства используются, то каким образом.

В заключение (или в каждом подразделе) надо провести анализ и сделать выводы о достаточности и эффективности использования имеющихся программных средств и компьютерного оборудования, степени обеспечения ИБ и ЗИ, а также необходимости соответствующих разработок.

**4) Управление производством.** Если предположительно тема ВКР будет касаться автоматизации функции планирования, то данный раздел предполагает изучение:

- производственной функции планирования на предприятии;
- структуры организационной системы, включающей подсистемы обеспечения, планирования и контроля;
- оперативного планирования выпуска продукции, нормирования труда и управления запасами;
- календарного планирования и диспетчеризации производства;
- мотивации и стимулирования труда в целях активизации человеческого фактора;
- управления производством на уровне высшего руководства, руководителей среднего и низшего звена.

Для выполнения вышеперечисленных задач студенту необходимо:

- ознакомиться с организацией учета, анализа и планирования производства на предприятии, методикой разработки планов, прогнозов, текущих производственных программ в целом по предприятию и по базовому производственному подразделению, в котором решаются задачи автоматизации;
- изучить процесс планирования объемов выпуска продукции и разработки соответствующих программ маркетинга, обосновать необходимость их использования на данном предприятии;
- проанализировать методы и приемы, используемые при обосновании производственной программы, с учетом потребностей рынка, производственных мощностей, материальных, трудовых и финансовых ресурсов;
- изучить систему показателей, характеризующих производственную деятельность, ее эффективность, а также научиться использовать их в процессе принятия управленческих решений;
- проанализировать систему организации производственных связей между звеньями, подразделениями предприятия, ее эффективность;
- ознакомиться с системой товародвижения, сбыта и продвижения продукции на предприятии (планированием товародвижения, выбором и оценкой каналов сбыта, формами организации торговли);
- дать комплексную оценку организации управления производственно-сбытовой деятельностью предприятия;

– изучить систему управления маркетингом (на предприятиях с маркетинговыми службами) и дать ей оценку, если выпускная квалификационная работа касается задач по маркетингу.

**5) Управление персоналом.** Если тема ВКР будет связана с автоматизацией работ структурных подразделений, отвечающих за работу с кадрами (например, отдел кадров), необходимо изучить кадровый потенциал предприятия и его формирование, в том числе:

- профессиональный состав, квалификационный и образовательный уровень кадров (по категориям персонала);
- планирование и прогнозирование потребности в рабочей силе (по категориям персонала);
- процесс подбора кадров руководителей и специалистов;
- систему материального и морального стимулирования;
- функции управленческого персонала;
- требования, предъявляемые к работникам аппарата управления, их соответствие квалификационным требованиям общей и специальной подготовки;
- систему работы с кадрами (ротация, повышение квалификации, подготовка и переподготовка кадров, работа с резервом на выдвижение и др.);
- методы повышения эффективности управленческого труда.

**6) Информационная система управления.** Если тема ВКР будет касаться автоматизации коммуникационных процессов на предприятии, то по данному разделу студенты должны изучить:

- коммуникационные процессы, используемые на данном предприятии;
- особенности коммуникаций между уровнями управления и подразделениями;
- особенности коммуникаций между предприятием (организацией) и внешней средой (органы государственного управления и регулирования, потребители, поставщики, конкуренты и др.);
- характеристику общей схемы информационных потоков в организации;
- информационный процесс (передача, преобразование, хранение, оценка и использование информации);

- массивы информации, их средства передачи и алгоритмы преобразования;
- документооборот предприятия и его характеристику;
- организацию делопроизводства, рационализацию документооборота предприятия;
- пути устранения недостатков коммуникационного процесса;
- методы и пути совершенствования коммуникаций в организации.

**7) Экономические службы и финансовый менеджмент.** Если тема ВКР будет касаться автоматизации задач финансовых структур на предприятии, то по этому разделу студенту необходимо:

- изучить структуру и содержание деятельности экономических служб;
- ознакомиться с системой цен на выпускаемую продукцию и методикой их формирования;
- приобрести навыки составления финансового плана, баланса доходов и расходов предприятия;
- на основе бухгалтерского баланса уметь рассчитывать и оценивать показатели финансового состояния предприятия;
- изучить механизм формирования, распределения и использования прибыли, а также резервы увеличения прибыли и рентабельности;
- осуществить комплексную оценку финансового положения предприятия, определить основные финансовые проблемы;
- внести предложения по выработке соответствующих управленческих решений в области ценообразования и финансов, по их реализации и контролю за выполнением принятых решений.

**8) Управление маркетингом.** Если тема ВКР будет касаться автоматизации задач службы маркетинга, то студент должен отразить в отчете:

- задачи службы маркетинга;
- систему, организации службы маркетинга;
- планирование продукции и товарную политику;
- задачи и механизм действия подсистемы маркетинговых исследований рынка и возможностей фирмы;

- структуру и функции маркетинговой информационной системы (МИС);
- управление качеством товара;
- стадии жизненного цикла товара и функции маркетинговых служб;
- инновационную политику;
- ассортиментную политику предприятия и направления его ассортиментной стратегии;
- роль посредников в товародвижении;
- условия выбора и интенсивность каналов товародвижения и сбыта;
- требования к торговым посредникам;
- планирование продвижения товара на рынке;
- коммуникационную политику фирмы;
- основные методы реализации изделий (услуг);
- стратегию и тактику фирмы в области рекламы и ее эффективность;
- инструменты стимулирования сбыта;
- ценовую политику и конкуренцию;
- факторы, определяющие решения по ценам;
- ценовую рекламу;
- ценовые гарантии и особые соглашения;
- определение цен на новые изделия и их поведение на рынке;
- предложения по повышению эффективности маркетинговой деятельности предприятия.

В качестве рекомендации можно предложить следующий перечень вопросов, требующих рассмотрения в рамках отчета по технологической практике:

- описание существующей организации бизнес- и информационных процессов (с использованием IDEF0, ARIS, DFD, UML и др.);
- анализ недостатков (проблем, узких мест) в организации бизнес- и информационных процессов;
- формирование предложений по автоматизации (информатизации) бизнес-процессов (решения задач, комплекса задач, подсистем) с учетом анализа успешных ИТ-проектов в рассматри-

ваемой области, рынка программного обеспечения и ИТ-технологий, выбора технологии проектирования ИС;

- постановка задачи автоматизации (информатизации) бизнес-процессов (решения задач, комплекса задач, подсистем);

- цели и задачи проекта автоматизации (информатизации) бизнес-процессов, сущность комплекса задач, место проектируемого комплекса задач (подсистемы, системы, задачи) в информационной системе (подсистеме);

- построение и обоснование модели новой организации бизнес-процессов (информационных процессов) (с использованием IDEF0, ARIS, DFD, UML и др.);

- спецификация функциональных требований к проектируемой информационной системе, для каждой автоматизируемой функции описание входа и выхода, регламент выполнения;

- спецификация и обоснование нефункциональных требований: требования к программно-технической среде (выбор комплекса технических средств, сетевой архитектуры, программного обеспечения: ОС, СУБД, и т. д.), пользовательские требования (к быстродействию, надежности, информационной безопасности, эргономике системы и др.).

Также необходимо провести анализ существующих аналогичных разработок в области информационных технологий:

- исследовать рынок программного обеспечения;

- найти программные продукты, решающие задачи, аналогичные тем задачам, которые он собирается решать в рамках ВКР;

- исследовать выбранные информационные системы и сделать выводы о возможности их применения на данном предприятии.

После проведенного анализа студент должен дать четкий ответ на вопрос о том, чем разрабатываемая им ИС будет принципиально отличаться от уже существующих аналогов. Естественно, такие отличия обязательно должны быть найдены, в противном случае целесообразность дипломной работы может быть поставлена под сомнение.

В качестве первого критерия сравнения уже имеющихся систем с новой разработкой является функциональность. Прежде

всего, стоит обратить внимание, что среди найденных программ могут быть такие, функциональность которых:

- намного шире, чем у проектируемой системы;
- соответствует разрабатываемой системе;
- меньше требуемой.

Часть существующих разработок может быть сразу отвергнута по причине недостаточной функциональности.

Те системы, функциональность которых значительно шире, скорее всего, имеют высокую стоимость (следует учитывать не только стоимость покупки, но и стоимость внедрения, дальнейшего сопровождения и возможной модификации).

Наиболее пристальное внимание следует уделить тем системам, которые выполняют ту же функциональную нагрузку, что и разрабатываемая в рамках диплома ИС. Системы этого класса стоит хорошо изучить и наиболее подробно описать. О каждой системе необходимо собрать следующую информацию:

- официальное название системы;
- компания-разработчик;
- класс системы и ее назначение;
- технологии, используемые в системе;
- особенности реализации системы (в т. ч. архитектура, форматы, используемая СУБД);
- рыночная стоимость системы.

Стоит отметить, что это минимальный объем информации, который необходим для анализа существующих разработок: чем больше информации дипломник найдет о системе, тем более глубокий анализ он сможет провести. Как правило, основным источником подобного рода информации является Internet. При описании системы в пояснительной записке обязательно необходимо сделать ссылку на тот информационный ресурс, откуда эта информация была получена.

После того, как каждая из найденных разработок была описана по указанной схеме, следует сформировать сводную таблицу.

При анализе существующих разработок рекомендуется использовать для их сравнения также и отзывы пользователей, эксплуатирующих ту или иную ИС. Как правило, такие отзывы дают дополнительную информацию об эргономичности системы, удоб-

стве ее эксплуатации, сложности освоения, интуитивной понятности интерфейса.

По результатам проведенного анализа следует сделать вывод о том, почему та или иная система не может быть использована в конкретных условиях, и обосновать необходимость разработки новой системы. Целесообразно перечислить по пунктам, чем именно разрабатываемая система будет отличаться от существующих аналогов.

Перечень вопросов, касающихся 4—8 разделов, глубина и детализации вопросов проектирования могут изменяться в зависимости от особенностей изучаемой предметной области и предполагаемой темы будущей ВКР.

## 4 ТЕМАТИКА ВКР

### 4.1 Как выбрать тему ВКР

Одним из основных итогов технологической практики является сформулированная тема ВКР.

В соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра подготовки 230700.62 «Прикладная информатика» возможны перечисленные ниже основные направления тематики ВКР.

1) Проектирование и разработка экономических информационных систем, обеспечивающих *обработку информации* по комплексу (комплексам) задач и функций управления процессами и ресурсами в различных предметных областях экономики.

2) Разработка систем *информационной поддержки принятия решения* для менеджеров различного уровня.

3) Разработка информационно-поисковых систем решения задач определения спроса и предложения на товары и услуги, производства товаров и решения актуальных задач экономики и менеджмента.

4) Разработка информационных *систем управления* различными экономическими объектами.

5) Разработка Web-приложений.

6) Разработка АРМ экономиста, бухгалтера, менеджера, маркетолога и др.

7) Разработка систем электронной торговли.

8) Разработка проекта внедрения ИС.

9) Разработка системы информационной безопасности для ИС.

10) Прикладная научная работа в области автоматизации информационных процессов и применении математических моделей и методов в управлении экономическими объектами.

При разработке ВКР следует применять новые информационные технологии и современные методы проектирования.

Целесообразно, чтобы ВКР был охвачен *комплекс задач* предметной области не менее 3 и не более 5. Под задачей следует понимать алгоритм или совокупность алгоритмов обработки и формирования результатной информации. При этом объем охвата ИС и ее компонентов в качестве объектов проектирования может

быть от автоматизации отдельного бизнес-процесса до ИС масштаба подразделения организации или небольшой компании. В первом случае большее внимание уделяется алгоритмам и программированию, во втором — системному проектированию.

Название темы выпускной квалификационной работы должно быть краткими и состоять из двух частей: в первой части указывается суть работы, во второй — объект работы. Например, «Автоматизация учета основных средств в ООО «Радиус».

Название темы ВКР может состоять из трех или более частей при необходимости уточнить задачу, среду разработки и т. п.

Целесообразно, чтобы ВКР охватывала *комплекс задач* предметной области. Под задачей следует понимать алгоритм или совокупность алгоритмов обработки и формирования результирующей информации.

Желательно, чтобы формулировка темы бакалаврской работы была такова, что при ее защите на заседании ГАК, члены комиссии смогли бы вынести однозначное суждение не только о возможности присуждения соискателю степени бакалавра, но и принять рекомендации о возможности и целесообразности продолжения обучения студента на следующей ступени образования.

## 4.2 Примерные темы ВКР

1. Автоматизированная система оценки инвестиционного проекта.

2. Разработка Web-приложения к подсистеме (с указанием конкретной подсистемы и системы).

3. Автоматизированная система учета, контроля, анализа и принятия решений в области долгосрочных Областных Целевых Программ.

4. Проектирование и реализация доработки подсистемы (с указанием конкретной подсистемы) на предприятии (название предприятия).

5. Автоматизация учета предоставления услуг (с указанием вида услуг) на предприятии (название предприятия).

6. Автоматизация расчетов с бытовыми потребителями электроэнергии на платформе «1С:Предприятие 8.2».

7. Автоматизация расчета (вид расчета) в модуле (название модуля) системы R/3.

8. Информационная система учета (разновидность учета) на предприятии (название предприятия).

9. Автоматизация документооборота (с указанием конкретной подсистемы) на предприятии (название предприятия).

10. Автоматизация учета договоров (вид договоров) в среде (название среды программирования).

11. Автоматизация оценки инвестиционной привлекательности региона на примере (название региона).

12. Информационная система оценки риска экономической несостоятельности производственного предприятия.

13. Автоматизация мониторинга и прогнозирования параметров субфедерального долга (название региона).

14. Автоматизация работы с клиентами в CRM-системе (название системы и предприятия).

15. Автоматизация деятельности страхового агента (на примере конкретного предприятия).

16. Создание Интернет-магазина (название платформы, компании).

## 5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СТРУКТУРЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

### 5.1 Структура отчета

Структура отчета по технологической практике включает набор следующих *обязательных* элементов:

- титульный лист;
- задание;
- оглавление;
- введение;
- основная часть документа;
- заключение;
- список использованных источников.

*Факультативными* (необязательными) элементами отчета являются приложение, перечни условных обозначений, сокращений и терминов.

*Титульный лист* служит обложкой документа. Пример оформления титульного листа приведен в Приложении Б.

*Задание на технологическую практику*, как правило, оформляется в стандартном, принятом на кафедре АСУ виде, его пример приведен в приложении В. В состав отчет может не включаться задание на отдельном листе, если заданная тема полностью и однозначно определяет содержание и объем работы.

*Оглавление* включает: введение, наименования всех глав разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименования), заключение, список использованных источников, приложения (при наличии). Строки оглавления заканчиваются указанием *номеров страниц*, на которых расположено *начало* соответствующей части документа.

Заголовок «Оглавление» (с прописной буквы) размещают в центре строки (симметрично тексту). Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы. Содержание включается в общее количество страниц документа.

**Введение** должно содержать общие сведения о проведенном исследовании во время технологической практики. В нем необходимо отразить актуальность выбранной темы, цель и задачи, решаемые во время практики, субъект (конкретное предприятие), объект (экономико-информационные процессы, происходящие на данном предприятии), используемые методики, практическую значимость полученных результатов.

Также необходимо перечислить вопросы, которые будут рассмотрены в отчете, выделив вопросы, которые предполагается решить практически на основе теоретических исследований. Объем введения должен быть не более 2—3 страниц и не менее одной полной страницы.

**В заключении** необходимо сделать краткие выводы и оценку полученных во время технологической практики результатов, определить направления дальнейшей работы, четко сформулировать тему выпускной квалификационной работы.

**Список использованных источников** содержит библиографическое описание всех литературных источников, использованных в отчете по технологической практике. Сведения о каждом из источников располагают в порядке их упоминания в тексте или в алфавитном порядке. Образцы библиографического описания наиболее важных типов литературных источников (с учетом требований нормативных документов) приведены в приложении Д.

**В приложении** могут быть примеры первичных экономических документов (входные и выходные формы и бланки или реальные заполненные документы); информация об объекте исследования (сложная структура предприятия, положения о видах деятельности, лицензии, фрагменты громоздких таблиц номенклатур продукции, различные справочники предприятий и т. д.).

## **5.2 Общие положения по оформлению отчета**

Отчет по технологической практике необходимо оформить в соответствии с образовательным стандартом университета ОС ТУСУР-2013, ознакомиться с которым можно на сайте кафедры

АСУ (<http://asu.tusur.ru>), а также на официальном сайте университета (<http://tusur.ru>) в разделе *Студентам* → *Учебная деятельность*. В этом разделе приведены основные требования по оформлению отчета.

При оформлении отчета по технологической практике на персональном компьютере предъявляются следующие общие требования:

1) Общий **объем** машинописного текста, без приложений должен составлять 25—30 страниц.

2) Текст отчета должен быть напечатан шрифтом Times New Roman 12—14 размера с **интервалом 1,5** на одной стороне стандартного листа белой односортной бумаги формата А4 размером 210×297 мм.

3) Текст следует выполнять, устанавливая следующие размеры полей: левое — 30 мм, правое — 10 мм, верхнее — 20 мм, нижнее — 20 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту работы, рекомендуемый размер абзацного отступа 12,5 мм, выравнивание текста — по ширине.

4) Контурные буквы и знаков должны быть без ореола и расплывающейся краски. Насыщенность букв должна быть равной в пределах строки, страницы и всей работы.

5) Таблицы, рисунки, схемы, графики, фотографии и др. в тексте пояснительной записки, и в приложении должны быть выполнены на стандартных листах формата А4. Таблицы и иллюстрации большого размера допускается выполнять на других стандартных форматах, при этом они должны быть сложены на формат А4 «гармоникой» по ГОСТ 2.501.

6) Все страницы, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку. Первой страницей считается титульный лист, на нем цифра «1» не ставится, также на листе «Задание на технологическую практику» и странице «Оглавление» номера страниц не ставятся, но учитываются при общей нумерации. Порядковый номер печатается **по центру верхнего поля** страницы, начиная со следующей страницы после оглавления.

7) Работа должна быть переплетена и иметь обложку.

### 5.3 Деление текста отчета

Текст работы разделяют на разделы и подразделы. Внутри подразделов выделяют пункты, которые при необходимости могут быть разделены на подпункты. Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Разделы (за исключением структурных элементов работы «Оглавление», «Сокращения, обозначения, термины и определения» и «Список использованных источников») должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами и записанные перед соответствующим заголовком.

Подразделы и пункты должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела или подраздела; подпункты — в пределах пункта. Отдельные разделы могут не иметь подразделов и состоять непосредственно из пунктов. Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, то нумеровать его не следует. Точка в конце номеров разделов, подразделов, пунктов, подпунктов не ставится.

Разделы и подразделы (главы и параграфы) должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов и подразделов (глав и параграфов). Оформление заголовков должно соответствовать единому стилю форматирования, принятому в работе. Допускается выделение заголовков размером и (или) жирностью шрифта.

Заголовки следует выполнять посередине страницы с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. В нумеруемых разделах перед заголовком помещают номер соответствующего раздела или подраздела. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние по вертикали от текста до заголовка и между заголовком и текстом, а также между заголовками раздела и подраздела должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию (вставка «пустой» строки с одинарным интервалом).

Пример оформления фрагмента работы приведен в приложении Г.

## 5.4 Таблицы, иллюстрации, формулы

**Таблицы** применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Рекомендуемая высота строк таблицы — не менее 8 мм.

Графу «№ п/п (номер по порядку)» в таблицу включать не допускается. При необходимости нумерации параметров порядковые номера указывают в боковике таблицы перед их наименованием.

Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте работы имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующий лист (страницу).

Все таблицы нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами.

Над левым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием номера таблицы, например: «Таблица 2.1» (первая таблица второго раздела), «Таблица В.5» (пятая таблица приложения В).

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижней горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблица может иметь название. Название таблицы должно отражать содержание, быть точным, кратким. Если таблица имеет название, то его помещают после номера таблицы через тире, с прописной буквы.

На все таблицы должны быть ссылки в тексте работы.

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после абзаца, где она упоминается впервые, или на следующем листе (странице), а при необходимости — в приложении к работе.

Пример оформления таблицы и ссылки на неё приведен в приложении Е.

**Иллюстрации** (фотографии, схемы, чертежи, графики, фрагменты листинга программы и пр.) помещаются в работе для наглядного пояснения текста.

В тексте работы все иллюстрации именуется рисунками.

Рисунки нумеруются в пределах раздела (приложения) арабскими цифрами, например: «Рисунок 1.2» (второй рисунок первого раздела); «Рисунок В.3» (третий рисунок приложения В).

Рисунок может иметь тематическое наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «рисунок», его номер и тематическое наименование (при наличии) помещают ниже изображения и пояснительных данных симметрично иллюстрации.

На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте работы. Иллюстрации должны размещаться сразу после ссылки или на следующем листе (странице).

Ссылки в тексте на таблицы и иллюстрации оформляют по типу: (таблица 4.3); «... в таблице 1.1, графа 4»; (рисунок 2.11); «...в соответствии с рисунком 1.2»; «... как показано на рисунке Г.7, поз. 12 и 13».

Примеры оформления иллюстраций даны в приложении Е.

**Формулы** следует выделять из текста в отдельную строку.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяют запятой.

Формулы, на которые имеются ссылки в тексте работы, должны быть пронумерованы в пределах раздела (приложения) арабскими цифрами. Номер формулы должен состоять из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например: «(1.4)». Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках.

**Пример**

*Плотность в килограммах на кубический метр вычисляют по формуле:*

$$\rho = m/V, \quad (5.1)$$

где  $m$  — масса образца, кг;

$V$  — объем образца, м<sup>3</sup>.

... ..

... ..

$$R = U/I, \quad (5.2)$$

$$P = UI. \quad (5.3)$$

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### *Общие положения:*

1. Положение о практиках студентов ТУСУРа (утверждено приказом ректора ТУСУРа от 19.03.2003 г. с изменениями от 07.03.2008 №2482) [электр. ресурс]. — Режим доступа: <http://www.tusur.ru/ru/education/documents/inside/doc-table.html#8>

2. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Приказ ректора от 03.12.2013 г. №14103 [электр. ресурс]. — <http://www.tusur.ru/ru/education/documents/inside/doc-table.html#13>

### *Литература по проектированию информационных систем:*

3. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем : учеб. пособие для студентов дистанционной формы обучения направления бакалавриата 230700 «Прикладная информатика» / С. Ю. Золотов. — Томск, 2012. — 120 с.

4. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем. Методические рекомендации для выполнения лабораторных и контрольных работ, курсового проект : учебно-методическое пособие для студентов дистанционной формы обучения направления бакалавриата 230700 «Прикладная информатика» / С. Ю. Золотов. — Томск : ФДО, 2012. — 38 с.

5. Сибилёв В. Д. Проектирование баз данных : учеб. пособие / В. Д. Сибилев. — Томск : Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2007. — 201 с.

6. Маклаков С. В. BPWin и ERWin. CASE-средства разработки информационных систем / С. В. Маклаков. — М. : Диалог-МИФИ, 2000. — 256 с.

7. Основы баз данных: курс лекций : учеб. пособие / С. Д. Кузнецов. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. — 484 с. — URL : [www.Intuit.ru](http://www.Intuit.ru)

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Пример договора

ДОГОВОР № \_\_\_\_\_

г. Томск

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» (ТУСУР), именуемое в дальнейшем «университет», в лице проректора по учебной работе Л.А. Бокова, действующего на основании Доверенности № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ .20\_\_ г., (профилирующая кафедра АСУ, в лице заведующего кафедрой А. М. Корикова), с одной стороны, и \_\_\_\_\_, именуемое в дальнейшем «предприятие» (учреждение, организация), в лице \_\_\_\_\_, действующего на основании \_\_\_\_\_, (положения о предприятии, распоряжения, доверенности)

с другой стороны, в соответствии с «Положением о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования», утверждённым приказом Министерства образования Российской Федерации от 25.03.2003 г. № 1154, заключили между собой договор о нижеследующем:

#### **1. Университет обязуется:**

- 1.1. За два месяца до начала практики студентов представить предприятию для согласования программу практики и календарные графики прохождения практики.
- 1.2. Представить предприятию список студентов, направляемых на практику, не позднее чем за неделю до начала практики.
- 1.3. Направить на предприятие студентов в сроки, предусмотренные календарным графиком проведения практики.
- 1.4. Выделить в качестве руководителей практики наиболее квалифицированных преподавателей.
- 1.5. Оказывать работникам предприятия — руководителям практики студентов методическую помощь в организации и проведении практики.
- 1.6. Расследовать и учитывать несчастные случаи, если они произойдут со студентами в период прохождения практики.

#### **2. Предприятие обязуется:**

- 2.1. Представить университету в соответствии с прилагаемым календарным графиком \_\_\_\_ мест (а) для проведения практики студентов.
- 2.2. Обеспечить студентам условия безопасной работы на каждом рабочем месте. Проводить обязательные инструктажи по охране труда — вводный и на рабочем месте с оформлением установленной документации; в необходимых случаях проводить обучение студентов-практикантов безопасным методам работы.
- 2.3. Расследовать и учитывать несчастные случаи, если они произойдут со студентами в период практики на предприятии в соответствии с Положением о расследовании и учёте несчастных случаев на производстве.
- 2.4. Создать необходимые условия для выполнения студентом программы практики. Не допускать использования студента-практиканта на должностях, не предусмотренных программой практики и не имеющих отношения к направлению студента.

2.5. Назначать квалифицированных специалистов для руководства практикой студентов в подразделениях (цехах, отделах, лабораториях и т. д.) предприятия.

2.6. Обеспечить учёт выходов на работу студентов-практикантов. О всех случаях нарушения студентами трудовой дисциплины и правил внутреннего распорядка предприятия сообщать в университет.

2.7. По окончании практики дать характеристику о работе каждого студента-практиканта и качестве подготовленного им отчёта.

### 3. Ответственность сторон за невыполнение договора

3.1. Стороны несут ответственность за невыполнение возложенных на них обязанностей по организации и прохождению практики студентов в соответствии с Основами законодательства о труде, положением о производственной (технологической) практике студентов высших учебных заведений, действующими Правилами по технике безопасности, настоящим договором.

3.2. Все споры, возникающие между сторонами по настоящему договору, разрешаются в установленном законодательством порядке.

### 4. Срок действия договора

4.1. Договор вступает в силу после его подписания университетом, с одной стороны, и предприятием с другой стороны. Срок действия договора \_\_\_\_\_.

4.2. Настоящий договор составлен в двух экземплярах, имеющих равную юридическую силу, по одному для каждой из сторон.

### 5. Реквизиты и подписи сторон:

ТУСУР: 634050,

г.Томск, пр. Ленина, 40

Предприятие: \_\_\_\_\_

(полное наименование, адрес, телефон)

Проректор по УР ТУСУРа

\_\_\_\_\_ Л.А. Боков

(подпись)

(печать университета)

Должность

\_\_\_\_\_ (подпись)

(печать предприятия,  
организации, учреждения)

### КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

прохождения практики студентом ТУСУРа на 20\_\_/20\_\_ уч. год

\_\_\_\_\_ (Ф И О студента)

| Курс, группа        | Наименование практики                       | Сроки практики | Специальность                                    |
|---------------------|---|----------------|--|
| курс 5,<br>гр. ____ | Производственная (технологическая) практика |                | 230700.62 — «Прикладная информатика в экономике» |
|                     | Дипломное проектирование                    |                |  |

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
**Пример оформления титульного листа отчета**  
**по технологической практике**

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**  
**МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**  
**НА ОАО «МАНТОМЬ»**

Отчет по технологической практике

Руководитель от предприятия  
(должность, ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_ И. О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Студент гр. (номер)

\_\_\_\_\_ И. О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель от университета  
(должность, ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_ И. О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(оценка)

Томск 2014

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Пример формы задания

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

### Задание

на производственную (технологическую) практику

Студенту факультета дистанционного образования гр. 447 Лыбиной И.П.

Тема работы: Экономический анализ и мониторинг предприятий банком России

Индивидуальное задание: Исследование организации проведения мониторинга предприятий банком России

Время прохождения практики: с 10.02.2014 по 10.03.2014

Руководитель практики  
от предприятия,  
начальник экономического управления  
ООО «Элексир»

\_\_\_\_\_ Н.М. Ощепкова

Руководитель практики  
от университета,  
профессор каф. АСУ, д-р техн. наук

\_\_\_\_\_ А.А. Мицель

Томск 2014

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Г**

### **Пример оформления фрагмента работы**

#### **2 УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

##### ***2.1 Организационно-экономическая характеристика ЗАО «Градиент»***

ЗАО «Градиент» является юридическим лицом и осуществляет свою деятельность на основании законодательства, действующего на территории РФ и Устава. Срок деятельности ЗАО «Градиент» не ограничен.

.....

##### **2.1.1 Цели и задачи предприятия**

.....

##### ***2.1.2 Масштаб деятельности предприятия и его место на рынке***

ЗАО «Градиент» работает уже более 10 лет на рынке г. Омска и области и зарекомендовало себя как надежный партнер. Постоянными клиентами являются Омскэнергоремонт, ХимПром, Пенсионный фонд, Центральный банк РФ, Горэлектротранс, ОмскГипродорНИИ, ОмТелеком и многие другие.

Товары и услуги, предоставляемые фирмой:

- компьютерная и офисная техника;
- копировально-множительная;
- канцелярские товары (около 1500 наименований);
- услуги гарантийного и послегарантийного обслуживания.

.....

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Д**

### **Примеры библиографического описания книг и других изданий**

#### ***1. Описание под заголовком (фамилией автора)***

Давыдов, В. Г. Программирование и основы алгоритмизации: учеб. пособие / В. Г. Давыдов. — 2-е изд., стер. — М. : Высш. шк., 2005. — 447 с.

Шипова, В. М. Технология разработки программного обеспечения / В. М. Шипова, О. А. Дзукаев, О. А. Антонова. — М. : Грантъ, 2002. — 242 с.

#### ***2. Описание под заглавием***

Технология разработки программного обеспечения / А. В. Степанов, В. Л. Цепелев, О. Д. Аюшиев. — Чита : Поиск, 2002. — 160 с.

Метрология, стандартизация и сертификация / под ред. А. Н. Кокосова. — СПб. : Лань, 2002. — 288 с.

#### ***3. Описание сборников трудов***

Информационные технологии : сб. науч. тр. / под ред. А. А. Фокина, А. В. Важенина. — Челябинск, 2002. — 124 с.

#### ***4. Описание многотомного издания***

Энциклопедия Си : в 2 т. / под ред. М. Р. Сапина. — М. : Высш. шк., 1986. — Т. 2.

#### ***5. Описание отдельного тома***

Венгеровский, А.И. Поиск и сортировки / А. И. Венгеровский. — Томск : Изд-во ТГУ, 1996. — 260 с. — ( Лекции по структурам и алгоритмам данным : В 2 частях. Ч. 1 )

#### ***6. Описание автореферата диссертации***

Коняева, Т. П. Автоматизация управленческого учета внебюджетной образовательной деятельности : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Т. П. Коняева. — Кемерово, 2002. — 23 с.

### ***7. Описание диссертации***

Дзюиан, А. Н. Управление ресурсами в вузе: методология, технологии, практика : дис. ... д-ра техн. наук / А. Н. Дзюман. — Томск, 2002. — 172 с.

### ***8. Описание сборника трудов***

Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники : сб. науч. тр. / под ред. А. М. Корилова. — Томск, 2002. — 124 с.

### ***9. Описание многотомного издания***

Операционные системы : в 2 т. / под ред. М. Р. Сапина. — М. : Высшая школа, 1986. — Т. 2.

### ***10. Описание отдельного тома***

Венгеровский, А.И. Философия C++ / А. И. Венгеровский. — Томск : Изд-во ТГУ, 1996. — 260 с. — ( Лекции по объектно-ориентированному программированию : В 2 частях. Ч. 1 )

### ***11. Описание статьи из журнала***

Иванов, В. Т. Нелинейные производственные функции // Тер. архив. — 1999. — Т. 50, № 2. — С. 21—32.

### ***12. Описание статьи из сборника***

Нежувака, А. К. Итоги научно-исследовательской работы кафедры информатики / А. К. Нежувака, В. Н. Жданов // Актуальные вопросы подготовки инженерных кадров. — Томск : Томский политехнический ин-т, 2000. — С. 12—13.

### ***13. Описание статей из энциклопедий:***

Благообразов, В. А. Тянь-Шань / В. А. Благообразов, Н. А. Гвоздецкий, В. С. Буртман // БСЭ. — 3-е изд. — М., 1997. — Т. 26. — С. 428—431.

#### ***14. Описание электронных ресурсов.***

##### *Ресурсов локального доступа:*

Джефферсон, Р. Сборник упражнений и задач для студентов по математической экономике [ Электронный ресурс ] / Р. Джефферсон. — Электрон. Дан. — 1999. — 1 электрон. опт. диск ( CD-ROM).

Справочник C++ [ Электронный ресурс ] / ред. О. П. Фомина. — М., 2002. — 1 электрон. опт. диск ( CD-ROM).

##### *Ресурсов удаленного доступа:*

Исследовано в России [ Электронный ресурс ] / Моск. физ.-тех. ин-т. — Электрон. журн. — Долгопрудный : МФТИ, — 1998. — Режим доступа к журн. : <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>.

Faulkner, A. Разработка и стандартизация программного обеспечения ИС / Alison Faulkner, Phil Thomas // Обзор современных методологий [Электронный ресурс ]. — Электрон. журн. — 2002. — Вып. 16. — Режим доступа к журн. : <http://www.psyobsor.org/>

#### ***15. Описание нормативных документов:***

О несостоятельности (банкротстве) кредитных организаций : федер. закон РФ от 25 февр. 1999 г. № 40 // Рос. газ. — 4 марта.

О таможенной политике РФ : постановление Правительства РФ от 3 февр. 1997 г. № 37 // Рос. газ. — 1997. — 5 февр.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

### Примеры оформления таблиц и рисунков

#### Пример Е.1

Таким образом, в ходе проделанной работы найдены все необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность данной разработки. Приведем эти данные в сводной таблице 4.12.

Таблица 4.12 — Результаты экономического обоснования проекта

| Характеристика проекта                          | Значение   |
|---|------------|
| Затраты на разработку и внедрение проекта, руб. | 119 134,79 |
| Общие эксплуатационные затраты, руб.            | 62 700,96  |
| Экономический эффект, руб.                      | 79 754,74  |
| Коэффициент экономической эффективности         | 0,67       |
| Срок окупаемости, лет                           | 1,50       |

#### Пример Е.2

На основе полученных данных был сформирован план-график выполнения работ по проекту для программиста и руководителя в виде диаграмм Ганта, которые приведены на рисунке 4.1 и рисунке 4.2 соответственно.

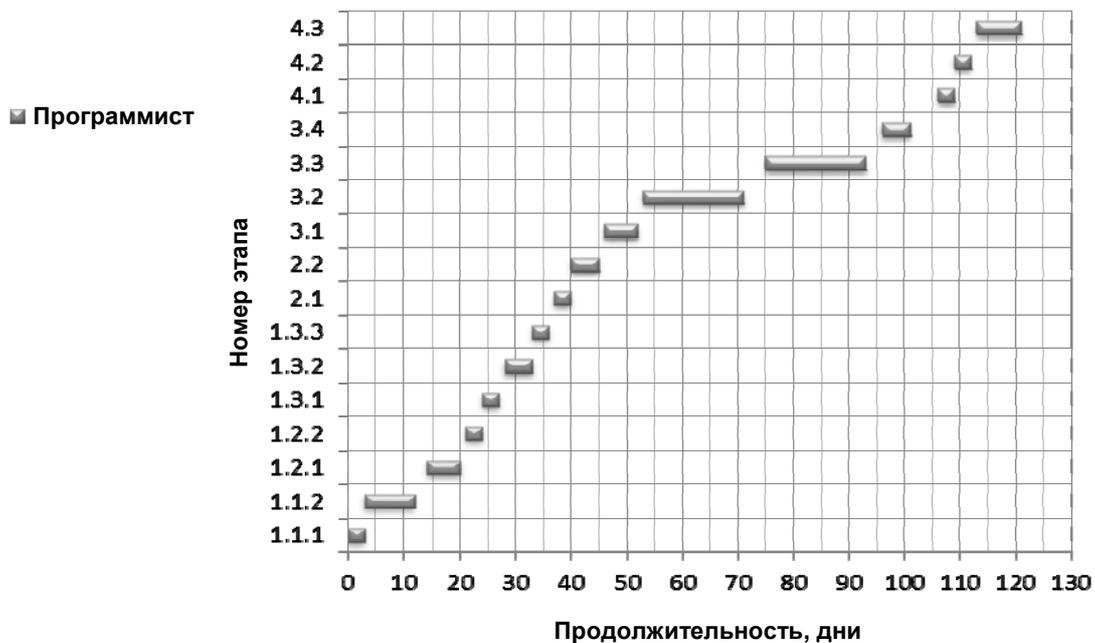


Рисунок 4.1 — План-график выполнения работ программиста

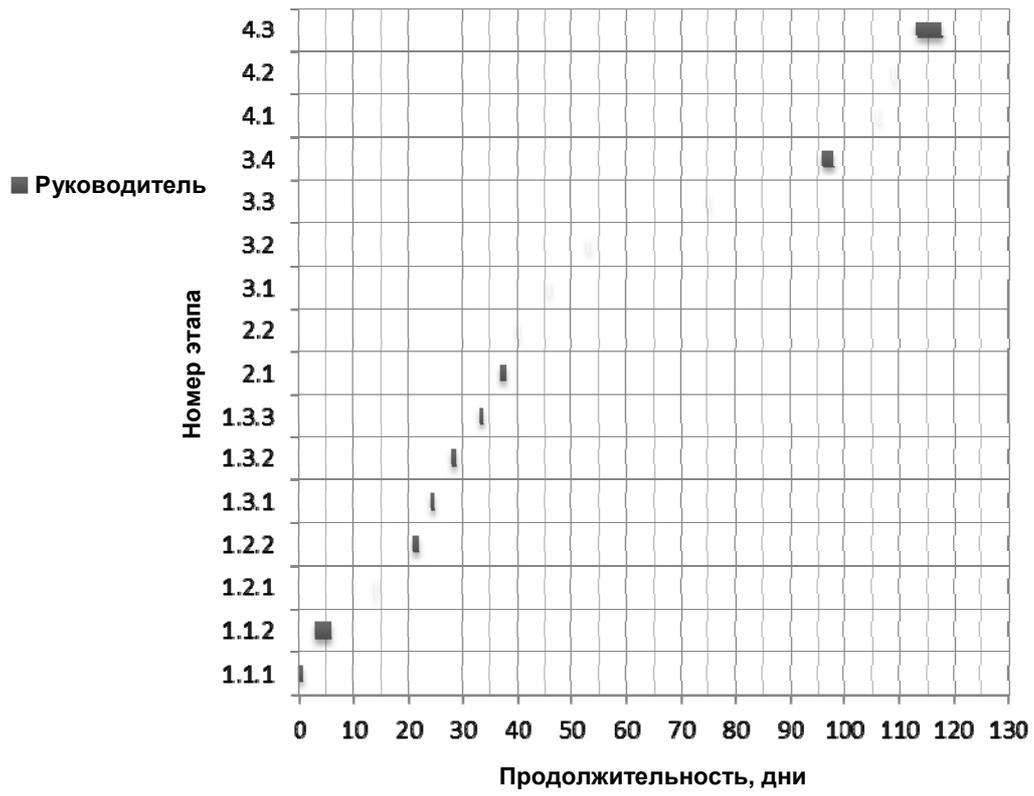


Рисунок 4.2 — План-график выполнения работ руководителя

# ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

## Дневник студента

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

### ДНЕВНИК СТУДЕНТА

По \_\_\_\_\_ практике

#### Краткая инструкция

1. Перед отъездом на производственную практику каждый студент получает на кафедре дневник по практике.
2. В процессе практики студент ежедневно ведёт запись проделанной работы в разделе 2 «Производственная работа» и в разделе 3 «Индивидуальное задание».
3. Разделы 4, 5, 6 заполняются администрацией предприятия.
4. Заполнение всех разделов является обязательным.
5. Не позднее трёх дней по возвращении с практики студент сдаёт дневник на кафедру.
6. Студент, не сдавший своевременно дневник на кафедру, считается неудовлетворительно выполнившим практику.

С инструкцией ознакомлен

Подпись студента \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ дата











**6 Даты**

**6.1** Прибыл к месту практики \_\_\_\_\_

**6.2** Приступил к работе \_\_\_\_\_

**6.3** Сдал индивидуальное задание и отчёт по практике \_\_\_\_\_

---

---

Подпись руководителя практики  
от предприятия

---

МП

**7 Заключение руководителя практики от университета**

---

---

---

---

---

---

---

**Оценка за производственную практику:** \_\_\_\_\_

**Подпись руководителя**

---

---

дата