

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**

**Факультет систем управления
Кафедра автоматизации обработки информации**

УТВЕРЖДАЮ

**Руководитель
магистерской программы,
зав.кафедрой АОИ**

_____ **Ю.П. Ехлаков**
« ____ » _____ 2016 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ:**

**практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности**

**по направлению магистерской подготовки 09.04.04.
«Программная инженерия»**

**Магистерская программа «Методы и технологии индустриального
проектирования программного обеспечения»**

Курс – 2 Семестр – 4

Количество недель: 8

Разработчик

Доцент каф. АОИ, к.т.н.

_____ **Л.П. Турунтаев**

Томск – 2016 г.

Содержание

1	Общие положения.....	2
2	Требования к содержанию и организации производственной практики.....	3
2.1	Цели и задачи	3
2.2	Содержание производственной практики.....	4
2.3	Руководство практикой.....	5
2.4	Требования к организации работ на производственной практике.....	6
2.5	Подведение итогов производственной практики... ..	8
2.6	Правила ведения дневника.....	9
2.7	Правила оформления отчета.....	9
	Использованные источники.....	12
	Приложение 1 Форма личного заявления студента на производственную практику.....	13
	Приложение 2 Форма индивидуального задания.....	14
	Приложение 3 Пример оформления титульного листа.....	15
	Приложение 4 Форма отзыва руководителя практики.....	16

1 Общие положения

1.0. Руководитель производственной практики и научный руководитель производственной практики (руководитель магистерской программы "Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения") назначаются приказом ректора из числа научно-педагогических сотрудников ТУСУРа.

1.1. Местами прохождения производственной практики могут быть:

- профилирующая кафедра университета и его научные подразделения;
- высшие учебные заведения, осуществляющие подготовку и (или) переподготовку специалистов по данной специальности;
- службы автоматизации государственных и муниципальных органов власти;
- предприятия и организации любых форм собственности;
- профессиональные и общественные организации.

1.2. Место прохождения практики для каждого студента определяет кафедра АОИ. Прохождение производственной практики в сторонних организациях осуществляется на основании договоров, заключаемых с организациями, предоставляющими места для прохождения практики. Договор оформляется по установленной форме (приложение А).

1.3. Направление на производственную практику оформляется приказом ректора университета.

1.4. Производственную практику рекомендуется проводить по месту трудоустройства в рамках закрепленной за студентом темы магистерской диссертации.

1.5. Темы магистерской диссертации определяются кафедрой АОИ и могут включать темы (задания), предложенные заинтересованными учреждениями, организациями, предприятиями. Тема магистерской диссертации с обоснованием целесообразности и (или) необходимости её разработки может быть предложена выпускником.

1.6. Тема магистерской диссертации и её руководитель определяются *не позднее, чем за полгода* до начала итоговой аттестации. Руководитель магистерской диссертации должен иметь квалификацию не ниже дипломированного специалиста и по завершении магистерской диссертации должен составить письменный отзыв (с оценкой) на выполненную студентом работу.

1.7. Закрепление темы магистерской диссертации производится по личным заявлениям студентов (приложение Б), представляемым на имя заведующего кафедрой АОИ в четвертом семестре не позднее двух недель с момента начала преддипломной практики.

1.8. Для обеспечения качественного методического и организационного руководства практикой назначаются: руководитель от университета и

руководитель от организации (предприятия) – руководитель магистерской диссертации.

1.9. Руководитель производственной практики от университета и научный руководитель преддипломной практики (руководитель магистерской программы "Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения") назначаются приказом ректора из числа научно-педагогических сотрудников ТУСУРа.

1.10. Данные методические указания являются руководством для студентов и руководителей производственной практикой.

1.11. Содержание и объем практики, определяемые методическими указаниями, могут уточняться и конкретизироваться руководителями магистерской диссертации.

2 Требования к содержанию и организации преддипломной практики

2.1 Цели и задачи

Целями производственной практики являются:

- закрепление и расширение теоретических знаний студентов в области индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения;
- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ;
- адаптация студентов к будущим местам профессиональной деятельности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- приобретение и совершенствование профессиональных навыков и умений, закрепляющих полученные за время обучения теоретические знания;
- сбор, анализ, систематизация специальной литературы по теме магистерской диссертации (МД) и/или литературы, используемой в практике деятельности организации;
- анализ предметной области, в рамках которого выполняется разработка программной системы при прохождении преддипломной практики;
- разработка требований к создаваемой в организации и/или в рамках МД программной системы;
- проектирование архитектуры разрабатываемой в организации и/или в рамках МД программной системы;
- реализация, тестирование разрабатываемой в организации и/или в рамках МД программной системы;

- обработка полученных материалов и оформление отчета о прохождении практики

В результате прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и навыков студент должен обладать следующими компетенциями:

- ОК-3 - способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- ОК-5 - использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- ОК-7 - способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

2.2 Содержание производственной практики

Производственная практика выполняется студентом по магистерской программе «Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения» на основании и в соответствии с индивидуальным заданием, сформулированным и утвержденным руководителем МД и согласованным с руководителем от университета. Содержание индивидуального задания на производственную практику определяется выбранной специализацией и темой МД.

В ходе производственной практики выполняются работы, соответствующие фазам жизненного цикла программного обеспечения: анализ реализуемости, анализ требований, разработка технического задания, проектирование.

Ниже приводится рекомендованный перечень типовых вопросов, которые обычно изучаются и прорабатываются во время производственной практики.

Данный перечень вопросов отражает методологию проектирования, разработки и внедрения программных систем и их компонентов.

1. Анализ предметной области. Анализ существующих решений по заданной предметной области (литературный обзор, патентное исследование).

2. Описание структурных элементов исследования, их связи, возможные форматы представляемых в системе данных. Анализ особенностей решаемой задачи.

3. Описание бизнес-процессов организации. Построение бизнес модели организации, существующей на момент анализа деятельности данной организации: структура организации, виды обрабатываемой документации, описание моделей и процессов деятельности организации.

4. Описание логической и математической основ выбранного метода решения задачи исследования.

5. Описание проектного решения информационной системы, разработанной для организации: описание структуры разработанной БД (физическая схема с описанием), основные алгоритмы работы модулей проектного решения, структуру проектного решения (диаграмма классов и развертывания).

6. Разработка сопроводительных методических материалов для разработанной программно-информационной системы: руководство системного администратора, руководство системного программиста, руководство пользователя.

7. Оценка эффективности и качества проектного решения по программно-информационной системе

8. Тестирование программно-информационной системы: тестирование программного кода (метрики оценки качества кода), тестирование проектного решения (ручное, модульное), оценка эффективности проектного решения

2.3 Руководство практикой

Общее учебно-методическое руководство производственной практикой осуществляется руководителем практики от университета. Непосредственное руководство возлагается на руководителя практики от предприятия (руководителя МД).

Обязанности руководителей практики от предприятия следующие:

- организация и проведение практики в соответствии с программой практики;
- формирование темы магистерской диссертации и темы индивидуального задания на производственную практику не позднее первой недели практики;
- согласование тем индивидуального задания и магистерской диссертации с руководителем практики от университета;
- обеспечение соответствия содержания практики, уровня и объемов решаемых задач магистерской квалификации, требованиям кафедры, изложенных в методических указаниях по производственной практике;
- организация рабочего места студента, обеспечение средствами вычислительной техники и связи;
- составление календарного плана выполнения работ и проведение систематических консультаций;
- оказание помощи в подборе материала для индивидуального задания и магистерской диссертации;

- предоставление студентам-практикантам возможности пользоваться имеющейся литературой, технической и другой документацией;
- контроль за ведением дневника, выполнением требований учебного плана, подготовкой отчета;
- для иногородних предприятий и организаций - создание комиссии по защите производственной практики, оформление протокола защиты.

Обязанности руководителя практики от университета:

- обеспечение проведения организационных мероприятий перед выходом студентов на практику, в том числе подготовки приказа ректора университета о направлении студентов на практику;
- контроль выполнения практикантами программы практики в соответствии с установленными сроками;
- обеспечение соответствия содержания практики планам и программам, установленным требованиям;
- согласование тем и содержания индивидуальных заданий по практике и магистерской диссертации с непосредственными руководителями;
- организация работы комиссии по защите производственной практики;
- подготовка и проведение научных конференций по итогам производственной практики.
- анализ результатов практики, подготовка отчета о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов.

2.4 Требования к организации работ производственной практики

Общие требования

За неделю до начала производственной практики проводится организационное собрание, где руководитель практики от университета сообщает студентам сроки и порядок проведения практики, выдает дневники, методические указания и другие необходимые документы.

Индивидуальное задание на преддипломную практику с указанием ориентировочной темы магистерской диссертации формируется и выдается студенту руководителем диссертации, согласовывается с руководителем практики от университета в течение первой недели практики.

При получении и обсуждении с руководителем темы индивидуального задания на преддипломную практику и ориентировочной темы магистерской диссертации студент обязан обратить внимание руководителя на требования кафедры к содержанию практики.

Производственная практика выполняется в соответствии с календарным планом, который определяет руководитель МД. Календарный план

рекомендуется составлять на весь период выполнения МД. Календарный план должен включать работы, сроки их выполнения и описание результатов работ.

Не позднее двухнедельного срока со дня начала производственной практики студент обязан предоставить на согласование руководителю практики от университета (лично или выслать по почте) календарный план-график выполнения работ, индивидуальное задание.

Индивидуальное задание оформляется по установленной форме (приложение В) в двух экземплярах, один экземпляр остается у студента.

На протяжении всей практики студент должен вести дневник, в котором фиксируются все виды работ по индивидуальному заданию и полученные результаты. Дневник должен просматриваться непосредственным руководителем практики не реже одного раза в неделю.

По окончании практики студент составляет письменный отчет и оформляет его соответствующим образом (п.2.7). Отчет по практике составляется каждым студентом индивидуально.

На последней неделе практики проводится защита с получением дифференцированной оценки. Сроки защиты устанавливаются руководителем практики от университета и сообщаются за 10 дней до защиты.

Защита производственной практики проводится точно в срок, дополнительные заседания комиссии не назначаются. Перенос срока защиты возможен только в исключительных случаях.

Все спорные моменты по практике решаются студентом совместно с руководителями практики от предприятия и университета.

Требования к организации работы студентов, отъезжающих на производственную практику

Студенту, отъезжающему на производственную практику в другой населенный пункт, необходимо четко следовать программе практики и получить следующие документы:

- удостоверение о направлении на практику;
- дневник;
- справку по определенной форме (в первом отделе университета), если предприятие на котором проводится практика режимное;

По прибытию на место прохождения практики студент обязан получить у руководителя индивидуальное задание, соответствующее требованиям кафедры и программе практики.

Не позднее двухнедельного срока после начала практики студент обязан выслать в адрес университета заявление о закреплении темы магистерской диссертации, календарный план-график и индивидуальное задание на

производственную практику, сообщить контактную информацию: телефон, факс, адрес электронной почты.

Почтовый адрес кафедры:

634050, г.Томск, пр.Ленина,40, ТУСУР,
Кафедра АОИ, руководителю преддипломной практики от университета
(Ф.И.О.)

В случае невозможности прибытия в университет для личной защиты производственной практики студент совместно с руководителем от предприятия не позднее чем за 10 дней до окончания практики должен *организовать защиту производственной практики на предприятии*. С этой целью создается комиссия, в состав которой должны войти квалифицированные специалисты предприятия и непосредственный руководитель (3 человека).

Протокол защиты фиксируется в четвертом разделе дневника. В протоколе следует отразить состав комиссии, дату защиты, тему индивидуального задания, замечания по защите и оценку, перечень работ на дипломное проектирование. Протокол заверяется подписями членов комиссии и печатью предприятия. В течение трех дней после защиты на предприятии студент обязан выслать на кафедру следующие документы:

- заполненный дневник с протоколом, подписями и печатями;
- отчет по практике с оценкой, подписью руководителя, печатью;
- задание на магистерскую диссертацию с указанием темы;
- сведения о руководителе (Ф.И.О., место работы, должность, ученая степень, звание).

2.5 Подведение итогов производственной практики

По окончании производственной практики студент составляет письменный отчет в соответствии с установленными правилами оформления (раздел 2.7.). Отчет по практике составляется каждым студентом индивидуально.

Обязательным требованием является включение технического задания в приложение к отчету. Техническое задание, утвержденное руководителем практики и магистерской диссертации, должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 34.602-89, включать основные разделы в установленной стандартом последовательности.

Руководитель практики проверяет отчет, выставляет оценку, в дневнике пишет отзыв о работе студента. Дневник должен быть полностью заполнен студентом и заверен администрацией предприятия.

Защита отчета по производственной практике проводится в университете перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой АОИ. В состав

комиссии входят руководители практики от предприятий, ведущие преподаватели кафедры, руководитель практики от университета.

Для защиты студент обязан подготовить презентацию; доклад на 5 мин.; отчет с подписью и оценкой руководителя практики, оформленный дневник с подписями, печатями и отзывом руководителя.

Результаты работы комиссии по подведению итогов практики рассматриваются и утверждаются на заседании кафедры АОИ.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, к завершению магистерской диссертации не допускается.

2.6 Правила ведения дневника

Основным рабочим документом, характеризующим текущее выполнение студентом программы практики, является дневник.

Первый раздел дневника заполняется непосредственно руководителем на месте практики, который составляет график прохождения практики студентом и заверяет график своей подписью. Практикант должен руководствоваться графиком и следить за его выполнением.

Студент обязан ежедневно вести запись о проделанной работе в разделе 2 «Производственная работа». Дневник просматривается и подписывается руководителем не реже одного раза в неделю.

В разделе 3 «Индивидуальное задание» перечисляются основные темы и вопросы, прорабатываемые в ходе практики, и даются выводы и замечания по полученным результатам.

В разделе 4 «Отметка о сдаче гостехминимума и экзамена на получение должностных квалификаций» фиксируется протокол защиты преддипломной практики. Раздел заверяется печатью предприятия.

Раздел 5 заполняется руководителем практики от предприятия, где он делает заключение о качестве выполненных практикантом работ и указывается оценка по результатам практики. Раздел заверяется печатью предприятия.

Раздел 6 заполняется администрацией предприятия и заверяется печатью.

Раздел 7 заполняется руководителем практики от университета, где ставится итоговая оценка по результатам защиты.

2.7 Правила оформления отчета

Отчет по производственной практике является основным документом, по которому оценивается качество прохождения практики каждого студента. Содержание отчета должно соответствовать индивидуальному заданию на

производственную практику, включать результаты собственных исследований студента с обоснованием их практической ценности.

Основными требованиями к отчету являются:

- четкое и грамотное построение в соответствии с требованиями образовательного стандарта вуза «Работы студенческие учебные и выпускные квалификационные» (ОС ТУСУР 6.1-97) [2];
- логическая взаимосвязь разделов отчета;
- краткость и конкретность изложения материала;
- наличие обоснования выбора методов, алгоритмов, основных решений по программно-техническому комплексу;
- доказательство полученных выводов и четкая формулировка задач, подлежащих дальнейшей разработке;
- наличие ссылок на использованные литературные источники.

Рекомендуемая структура отчета

1. Титульный лист (приложение 3).

Титульный лист обязательно содержит подпись руководителя практики от предприятия и оценку. Подпись руководителя из сторонней организации должна подтверждаться печатью данной организации.

2. Лист индивидуального задания на практику (приложение 2).

Содержит тему задания, вопросы и задачи, подлежащие разработке, сведения о методах исследования.

3. Содержание.

Раздел «Содержание» должен отражать все материалы, представляемые к защите работы.

Основная часть отчета должна содержать главы, отражающие результаты анализа и проектирования.

4. Введение.

В разделе «Введение» указывают основную цель работы, ее научное и техническое значение, область применения, актуальность, использованные методы решения задачи, перечисляют полученные результаты в краткой форме.

5. Сведения о предприятии.

В разделе «Сведения о предприятии» дать краткую характеристику предприятия, на котором выполнялась преддипломная практика: название, назначение, форма собственности, основные виды деятельности, размер; привести в виде схемы организационную структуру предприятия; охарактеризовать место разрабатываемой студентом задачи в общей схеме автоматизированного управления.

6. Основная часть

В основной части необходимо привести постановку задачи, отразить все полученные результаты работы в соответствии с выбранной специализацией,

индивидуальным заданием и рекомендованным списком разрабатываемых вопросов (раздел 2.2.).

7. *Заключение.*

8. Список использованных источников

9. Приложения

Требования к оформлению отчета

- шрифт Times New Roman, кегль основного текста – 12, заголовок1 – 16 полужирным шрифтом;
- межстрочный интервал 1,2; интервал между абзацами 6 пт;
- поля: левое – 3 см, правое – 1 см, верхнее и нижнее – 2 см;
- нумерация страниц – с внешней стороны или в середине внизу страницы.

В презентации доклада должны присутствовать слайды:

- заголовок с указанием исполнителя (студента) и руководителя, места проведения практики;
- цели и задачи практики;
- основных полученных результатов.

Использованные источники

1. Рабочая программа учебной дисциплины «Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» подготовки магистра по направлению 09.04.04 « Программная инженерия» (магистерская программа – «Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения»). ТУСУР, 2016 г.
2. График учебного процесса ТУСУР. (<http://www.tusur.ru/ru/education/edu-process/>).
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (уровень магистры). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. N 1406
4. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе, утверждено первым проректором 20.11.2014 г. (<http://www.tusur.ru/ru/education/documents/inside/doc-table.html#9>)
5. Нормативные акты ТУСУР о прохождении практик студентов (<http://www.tusur.ru/ru/education/documents>)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1**Форма личного заявления студента(ки)
на производственную практику**

Зав. кафедрой Автоматизации обработки информации

Ехлакову Ю.П.

от студента(ки)

магистратуры по направлению

«Программная инженерия»

группы _____

(Ф.И.О.)**З а я в л е н и е**

Прошу направить меня _____

(название организации, ФИО руководителя)_____
для прохождения преддипломной практики с _____ по __________
(подпись) (инициалы, фамилия студента)

Дата.

Руководитель практики от кафедры:

(ученая степень, звание)_____
(подпись)_____
(инициалы, фамилия)**Руководитель преддипломной практики магистранта**_____
(ученая степень, звание)_____
(подпись)_____
(инициалы, фамилия)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Факультет систем управления
Кафедра автоматизации обработки информации

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель магистерской программы,
заведующий кафедрой АОИ

_____ Ю.П. Ехлаков

« ____ » _____ 2016 г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на производственную практику**

студенту _____

группа _____ факультет _____

1. Тема задания _____

2. Вопросы и задачи, подлежащие разработке _____

3. Методы исследования _____

4. Используемые информационные технологии: _____

5. Перечень основных результатов работы _____

Задание выдал руководитель производственной практики магистранта

(ученая степень, звание)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению

«__» _____ 201_ г.

_____ (подпись студента)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра автоматизации обработки информации

ОТЧЕТ

по производственной практике

в (на) _____
(название организации, предприятия)

Выполнил(а) студент(ка)
магистратуры по направлению
«Программная инженерия»
группы _____

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Руководитель практики от кафедры
к.т.н., доцент Л.П.Турунтаев
«__» _____ 201__ г

Руководитель преддипломной практики
магистранта

(ученая степень, звание, инициалы,
фамилия)

«__» _____ 201__ г

Томск – 201...

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
(Форма отзыва руководителя)

Форма заполняется от руки руководителем практики магистранта.

**Отзыв руководителя практики
о прохождении производственной практики
магистранта группы ____
Иванова Ивана Ивановича**

С отчетом по практике студента группы ____ Иванова Ивана Ивановича
ознакомлен (а). _____
(краткая характеристика работы и достигнутых результатов)

_____.

Работу Иванова И.И. за время прохождения производственной практики
считаю хорошей (отличной, удовлетворительной).

ФИО

подпись руководителя практики магистранта

Дата