

Министерство образования и науки Российской Федерации
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)
Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)

Е.В. Масалов

Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

Методические указания
по порядку прохождения практики
для студентов специальности «Техническая эксплуатация транспортного
радиооборудования»

2015

УДК 621.396

Рецензент: доцент кафедры КИПР ТУСУРа, канд. техн. наук Д.В. Оеркин.

Масалов Е.В.

Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования. Исследовательская практика: Методические указания по порядку прохождения практики для студентов специальности Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. – 14 с.

Приведены рекомендации и указания по прохождению исследовательской практики специальности Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования. Рассмотрены вопросы тематики, организации практики, разработки задания на практику и структуры отчета по практике. Изложены общие требования к структурным элементам и особенности данного вида практики для рассматриваемой специальности. Рассмотрен порядок защиты отчета по практике, даны формы документов, составляемых на различных этапах прохождения практики.

© Масалов Е.В. , 2015.

© Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2015.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ.....	5
1.1 Цели изучения дисциплины.....	5
1.2 Задачи изучения дисциплины.....	6
2 ТЕМАТИКА И ХАРАКТЕР ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ.....	7
3 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ.....	8
4 ОТЧЕТ О ПРАКТИКЕ.....	9
5 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ.....	9
6 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	10
6.1 Основная литература.....	10
6.2 Дополнительная литература.....	10
6.3 Учебно-методические пособия и программное обеспечение.....	10
Приложение А.....	11
Приложение Б.....	12
Приложение В.....	14
Приложение Г.....	15

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее методическое пособие составлено на основе государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования. При разработке пособия приняты во внимание опыт организации и методического обеспечения практик в ТУСУРе и других вузах.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Цели изучения дисциплины

Дисциплина «Исследовательская практика» относится к обязательным дисциплинам практической части цикла профессиональных дисциплин (С5.У.3).

Дисциплина " Исследовательская практика" является обобщающей базовой дисциплиной в образовании радиоинженера.

Целями изучения дисциплины С5.У.3 «Исследовательская практика» являются:
- комплексное формирование профессиональных навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности;
- формирование навыков и умения творческой работы при решении эксплуатационно-технических и экспериментально-исследовательских задач.

Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Исследовательская практика» относится к обязательным дисциплинам практической части цикла профессиональных дисциплин (С5.У.3).

Изучение дисциплины проводится после изучения комплекса дисциплин Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения по направлению подготовки специальность 162107.65 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования. Специализация №1 «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов» таких, как: «Формирование и передача сигналов» (СЗ. Б. 19), «Приём и обработка сигналов» (СЗ. Б. 20), «Техническая эксплуатация» (СЗ. Б. 25) и др.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность к анализу социально значимых процессов и явлений, к ответственному участию в общественно политической жизни (**ОК-2**);

способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний, и умений, в том чис-

ле в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности **(ОК-3)**;

способность свободно владеть деловой письменной и устной речью на русском языке, создавать и редактировать тексты профессионального назначения **(ОК-6)**;

способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учётом рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда **(ПК-1)**;

готовность работать команде, пользоваться профессиональной документацией на английском языке **(ПК-2)**;

способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией **(ПК-5)**;

способность к разработке проектов, технических условий, требований, технологий, программ решения производственных задач и нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности **(ПК-28)**;

способность к разработке вариантов решения проблем технической эксплуатации транспортного радиооборудования, анализа этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений **(ПК-29)**;

готовность к проектированию и разработке сервисного, вспомогательного оборудования, схемных решений автоматизации процессов эксплуатации **(ПК-30)**;

электронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно ориентированных методов и средств исследований **(ПК- 31)**;

способность генерирования идей, решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности **(ПК- 32)**;

способность разработки планов, программ и методик проведения исследований объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследований **(ПК- 33)**;

готовность к участию в выполнении научно-исследовательских работ и опытно- конструкторских разработок **(ПК-34)**;

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины:

студент должен **ИМЕТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ** об основных тенденциях и направлениях развития научных исследований по профилю специальности;

студент должен **ЗНАТЬ И УМЕТЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ** основные элементы прикладного системного анализа включая:

-анализ потребности (по источникам научно-технической информации);

- оценка состояния вопроса в предложенном (выбранном) направлении работы;
- формулировка проблемы;
- исследование проблемы и определение путей ее решения

студент должен ИМЕТЬ ОПЫТ:

- изучения специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники по профилю специальности;
- сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме (по выданному заданию);
- составления отчетов по теме или выданному заданию;
- публичных выступлений.

2 ТЕМАТИКА И ХАРАКТЕР ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Исследовательская практика в едином комплексе с преддипломной практикой является одной из стадий непосредственной подготовки студентов к выполнению выпускной квалификационной работы (дипломированию).

Тематика практики определяется перечнем учебных дисциплин и содержанием научно-исследовательских работ кафедры. С целью обеспечения возможности индивидуальной «траектории» обучения допускается проведение исследовательской практики по тематике, определяемой интересами студента (при согласовании с руководителем).

Тематика заданий исследовательской практики базируется на следующих направлениях работы кафедры:

- радиолокация, включая поляризационную радиолокацию;
- техническая диагностика;
- управление воздушным движением;
- радиооборудование аэропортов;
- компьютерное проектирование.

По характеру задания на исследовательскую практику могут быть следующими:

- теоретическими;
- инженерно-расчетными;
- расчетно-экспериментальными и. т. п.

Перечень тем определяется возможностями кафедры по организации выполнения исследовательской практики и подготовленностью контингента студентов.

Все задания на практику формируются индивидуально и должны включать:

положения системного анализа, приведенные в п.1.2, а также обоснование выбранного пути решения проблемы, представляемые результаты исследований

и выводы.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Руководителями назначаются преподаватели, аспиранты и наиболее квалифицированные научные сотрудники, и инженеры, работающие на кафедре. Общие организационные вопросы решаются ответственным за исследовательскую практику по кафедре. Программа практики и формы документов, подлежащих заполнению в ходе прохождения практики приведены в приложениях А, Б, В и Г, соответственно.

Проведение практики осуществляется в несколько этапов.

На первом этапе осуществляется выдача заданий на практику, составленных по общей форме. Формируются цели и задачи исследовательской практики и доводятся до студентов календарный план работы над заданием и требования к материалам отчетности. Задания выдаются на основании предварительного собеседования со студентом.

На втором этапе прохождения практики осуществляется анализ потребности и оценка состояния вопроса в выбранном направлении работ, формулируется уточненная проблема, подлежащая решению.

На третьем этапе производится исследование проблемы и определение путей ее решения, а также работы согласно п.1.2. в соответствии с индивидуальными календарными планами.

На четвертом этапе осуществляется проработка выбранного пути решения проблемы с целью получения выводов и рекомендаций по результатам работы. На этом этапе участие непосредственного руководителя является обязательным (для относительно слабых студентов осуществляется непосредственная помощь, за работой студентов с более высоким уровнем подготовки осуществляется текущий контроль). Решается вопрос о необходимости проведения дополнительных исследований с целью уточнения обеспечения необходимого объема работ.

На пятом этапе составляется отчет о проделанной работе в соответствии с требованиями соответствующих нормативно-технических документов. Отчет проверяется руководителем исследовательской практики до защиты. В случае необходимости в отчет студентом должны вноситься требуемые изменения и уточнения.

На шестом этапе производится защита отчета. Защита отчета проходит публично непосредственно после завершения практики.

Процедура защиты проводится руководителем исследовательской практики по кафедре совместно с непосредственными руководителями. Руководитель практики по кафедре проставляет оценки.

4 ОТЧЕТ О ПРАКТИКЕ

4.1 Отчет о практике составляется каждым студентом индивидуально.

4.2 Отчет, как правило, должен включать следующие разделы:

- задание на практику;
 - результаты системного анализа выбранного объекта разработки включая анализ потребности, исследование рынка (поиск аналогов), формулировку проблемы и определение путей её решения;
 - описание методик, которые студент использовал при разработке и расчетах;
 - методы и результаты экспериментальных исследований;
 - описание информационного, лингвистического, программного и технического обеспечения, с которым студент работал;
 - результаты, полученные в ходе выполнения индивидуального задания по исследовательской практике;
 - заключение;
 - список использованных источников;
 - приложения.
- 4.3 Отчет должен содержать 10...30 страниц текста. Оформление отчета должно соответствовать требованиям ОС ТУСУР 01 - 2013

5 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

5.1 Оценка исследовательской практики проводится на основе результатов защиты.

5.2 Срок представления отчета по исследовательской практике – **10 сентября**. Проверенный отчет студенту не возвращается

5.3 В соответствии с графиком учебного процесса по специальности 162107.65, защита **исследовательской практики** проходит в виде публичного выступления.

5.4 Студент должен представить на кафедру следующие документы:

- отзыв руководителя практики;
- заполненный дневник прохождения практик, утвержденный руководителем;
- отчет о практике, подписанный студентом.

5.5 При оценке результатов практики учитываются:

- оценка работы студента по отзыву руководителя практики;
- содержание и качество оформления отчета;
- качество доклада (сообщения) на публичном выступлении;
- ответы на вопросы по теме доклада.

6 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

6.1 Основная литература

1. Алексеев В.П., Озёркин Д.В. Основы научных исследований и патентоведение: Учебное пособие-Томск ТУСУР,2012 -180с. Электронный ресурс lib.tusur.ru. Доступ edu.tusur.ru/ training/ publications/1283

6.2 Дополнительная литература

1. Алексеев В.П., Озёркин Д.В. Системный анализ и методы научно-технического творчества: Учебное пособие. - Томск, ТУСУР, 2012-304с. Электронный ресурс lib.tusur.ru Доступ edu.tusur.ru/ training/ publications/1284.

2. Масалов Е.В., Чернышев А.А. Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования. Спецкурс выпускающей кадры. Учебно-методическое пособие для студентов специальности 160905. - Томск, ТУСУР, 2012-46 с. Электронный ресурс lib.tusur.ru. Доступ edu.tusur.ru/ training/publications/1247.

3. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования. Учебное пособие/ Козлов В.Г. – Томск: ТУСУР -2012. Электронный ресурс. Доступ edu.tusur.ru/ training/publications/1276.

6.3 Учебно-методические пособия и программное обеспечение

1. Масалов Е.В. Спецкурс выпускающей кафедры. Методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов специальности 160905 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования». – Томск, ТУСУР, 2012 – 6с. Электронный ресурс. Доступ edu.tusur.ru/training/publications/1608.

2. Масалов Е.В. Методические указания к проведению самостоятельной работы по дисциплине «Научно-исследовательская работа студентов» для студентов специальности: 160905 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования». – Томск, ТУСУР, 2012 – 4с. Электронный ресурс lib.tusur.ru. Доступ edu.tusur.ru/ training/ publications/1604.

3. Масалов Е.В. Методические указания к проведению лабораторных занятий по дисциплине «Научно-исследовательская работа студентов» для студентов специальности:160905 Томск, ТУСУР, 2012 – 4с. Электронный ресурс lib.tusur.ruДоступ edu.tusur.ru/ training/publications/1250

4. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования. Методические указания по практическим, по лабораторным занятиям и самостоятельной работе студентов/ Козлов В.Г. – Томск: ТУСУР -2012. Электронный ресурс. Доступ edu.tusur.ru/ training/publications/1719.

Приложение А

ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Неделя практики	Краткое содержание работ	Примечание	Формируемые компетенции
1	<p>Составление задания на практику. Формируются цели и задачи практики. Определяются: предварительное содержание работ; основные технические характеристики; общий перечень методов исследования. Определяется предварительное содержание отчета по практике.</p>		ОК-3; ПК-1; ПК-33;
1	<p>Анализ потребности в проведении исследований по выбранному направлению Определяются противоречия между характеристиками и возможностями существующих объектов техники в рассматриваемой отрасли и запросами потребителей, предъявляемыми к подобного рода объектам.</p>		ОК-2, ОК-3
1	<p>Анализ состояния рынка. Проводится анализ существующих на рынке методов и устройств, используемых при решении задач, аналогичных сформулированному заданию на практику. Выявляются аналоги и прототип. Проводится критический анализ возможностей и недостатков аналогов и прототипа.</p>	Дневник практики должен заполняться ежедневно.	ПК-2, ОК-3, ПК-28, ПК-29, ПК-30 ПК-33 ПК-34
2	<p>Формулировка проблемы. Осуществляется формулировка проблемы, подлежащей решению в ходе выполнения практики. Устанавливаются и исследуются</p>		ОК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-28,

	причины возникновения проблемы в части алгоритмических, функциональных, схемотехнических и эксплуатационных составляющих.		ПК-29, ПК-30 ПК-34
2	Определение путей решения проблемы Разработка и анализ вариантов решения проблемы в части алгоритмических, функциональных, схемотехнических и эксплуатационных составляющих.		ОК-3, ОК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-28, ПК-29, ПК-30, ПК-31, ПК-32, ПК-33, ПК-34
3	Разработка теоретического и (или) экспериментального методов решения поставленной задачи. Определение особенностей технической эксплуатации радиооборудования аэропортов и связанных с ними вопросов: либо технической диагностики, либо выполнение регламентных работ и др.		ОК-3, ОК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-28, ПК-29, ПК-30, ПК-31, ПК-32, ПК-33, ПК-34
4	Выполнение инженерных расчетов и проведение теоретических и (или) экспериментальных исследований		ОК-3, ПК-31, ПК-32, ПК-33, ПК-34
4	Компьютерная обработка результатов теоретических и (или) экспериментальных исследований, обобщение работы. Уточнение технических характеристик и технических требований к оборудованию, либо к устройствам и методам его контроля, диагностики, технического обслуживания (ТО) и т.п. Оформление отчета и технической документации	Оформлении производится с учётом требований ОС ТУСУР 01- 2013.	ОК-6, ОК-3, ПК-30, ПК-31, ПК-32, ПК-33, ПК-34
	Предоставление дневника и отчета на выпускающую кафедру. Публичная защита		ОК-6

Приложение Б

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА
ОТЧЕТА О ПРАКТИКЕ**

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

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)

СИСТЕМА ДОСМОТРОВОГО КОНТРОЛЯ

Отчет по исследовательской практике

Студент гр. 208

_____ Д.А. Першанин

10.09.2014

Руководитель

Проф. Каф. КИПР

канд. техн. наук

_____ А.С. Шостак

10.09.2014

2014
Приложение В

ФОРМА ИНФОРМАЦИОННОГО ПИСЬМА О НАЧАЛЕ ПРАКТИКИ

Методисту практики
кафедры КИПР
634050, Томск,
пр. Ленина, 40, ТУСУР,
кафедра КИПР

**Информация
о начале практики**

Извещаем Вас, что студент гр. _____

_____ (фамилия, имя, отчество студента)

прибыл на предприятие _____

_____ (наименование предприятия)

для прохождения практики «__» _____ 20__ г.

и приступил к работе «__» _____ 20__ г.

Непосредственным руководителем практики назначен _____

_____ (должность, фамилия, имя, отчество полностью)

Адрес для переписки с непосредственным руководителем:

_____ (почтовый индекс, адрес)

Код города, телефон (факс) руководителя: _____

E-mail: _____

Студент _____ проживает по адресу:

_____ (Ф. И. О. студента)

(почтовый индекс, адрес)

Начальник отдела кадров _____

(подпись)

(расшифровка подписи)

(Штамп или печать)

Приложение Г
ФОРМА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Выпускающая кафедра _____

ЗАДАНИЕ НА _____ ПРАКТИКУ

Студенту _____

Группа _____ факультет _____

1 Тема задания _____

2 Исходные данные _____

3 Перечень вопросов, подлежащих проработке _____

4 Форм выполнения задания (например, чертежи, текстовая документация, макет и т.п.)

Руководитель практики

(должность, предприятие)

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Задание принял к исполнению _____

(дата, подпись студента)